Lane Medical Library

Aus dem Anschar-Krankenhaus (Chirurgische Universitäts-Poliklinik) zu Kiel. Leiter: Prof. Dr. Göbell.

Milzrupturen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Christian-Albrechts-Universität

zu Kiel

vorgelegt von

Werner Nottelmann

aus Spenge.

1935

Dissertationsdruckerei und Verlag Konrad Triltsch, Würzburg.

Aus dem Anschar-Krankenhaus (Chirurgische Universitäts-Poliklinik) zu Kiel. Leiter: Prof. Dr. Göbell.

Milzrupturen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Christian-Albrechts-Universität

zu Kiel

vorgelegt von

Werner Nottelmann

aus Spenge.

1935

Dissertationsdruckerei und Verlag Konrad Triltsch, Würzburg.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153321_0033

Während man früher die Milz, die als unpaares Organ des Körpers imponiert, als unbedingt lebensnotwendig ansah, ist es heute dank der intensiven Forschungsarbeit über die Funktionen der Milz, allgemein bekannt, daß eine Entfernung ohne größeren Schaden für den Organismus vertragen wird. Um die Ausfallserscheinungen der therapeutischen Milzexstirpation, die unmittelbar nach der Operation zu bemerken sind, dem Verständnis näher zu bringen, sei es mir gestattet, einleitend kurz auf die Physiologie des Organs einzugehen.

Im embryonalen Leben des Menschen ist die Milz die wichtigste Bildungsstätte der roten Blutkörperchen, und zwar entstehen sie in den Gefäßendothelien (Schridde) bezw. im undifferenzierten perivasculären Bindegewebe (Naegeli). Später werden auch vom mesenchymatischen Gewebe des Thymus, der Leber, der Milz, des Pankreas, der Lymphdrüsen und des Knochenmarkes Erythrocyten gebildet. Gegen Ende des intrauterinen Lebens findet noch eine spärliche Produktion in Leber und Milz statt (Schittenhelm), die Hauptfunktion übernimmt dann das Knochenmark, das auch beim Erwachsenen die einzige physiologische Bildungsstätte bleibt.

Im extrauterinen Leben entstehen in den Keimzentren der Malpighischen Körperchen reichlich Lymphocyten, die direkt ins Blut abgegeben werden.

Neben dieser schöpferischen Tätigkeit ist die Milz andererseits ein Zerstörungsort für verbrauchte rote Blutkörperchen. Das freiwerdende Eisen des Hämoglobins wird zurückgehalten, der Farbstoff wird der Leber zugeführt und hier zu Bilirubin verarbeitet.

Außer diesen Funktionen hat BARCROFT auf die Blutspeicherung in der Milz hingewiesen. Er beobachtete eine Zu- bzw. Abnahme des Milzvolumens, die in engster Beziehung zur Körpertätigkeit stand. So stellte er bei Muskelarbeit eine Verkleinerung des Organs bis auf $^1/_2$ oder gar $^1/_3$ fest (cit. n. Höber).

Auch bei der Verdauung findet eine Anschwellung der Milz infolge Vermehrung des Blutinhaltes statt, während in nüchternem Zustand die normale Größe bestehen bleibt.

SCHIFF, GACHET und PASCHON haben in der Milz noch eine Substanz gefunden, die während der Verdauung durch das Blut in das Pankreas gelangt und das Trypsinogen in Trypsin umwandelt (cit. n. Papaïoannou).

Schließlich muß noch auf die Bedeutung der Phagocytose in der Milz hingewiesen werden. Körperfremde Elemente, besonders Bakterien, werden gewissermaßen wie in einem Filter festgehal-

ten und durch Produktion von Schutzstoffen nach Möglichkeit unschädlich gemacht.

Die normale Milz mit diesen mannigfachen Funktionen, mit ihrem weichen, blutreichen Gewebe, ist dank ihrer versteckten Lage unter den Rippen, ihres kleinen Volumens und ihrer relativ freien Beweglichkeit, womit sie bis zu einem gewissen Grade auf sie einwirkenden Gewalten auszuweichen vermag, vor äußeren Schädlichkeiten verhältnismäßig gut geschützt. Trotzdem sind aber Verletzungen der Milz häufiger, als man auf Grund der Publikationen annehmen könnte, weil von den schwersten Fällen nur ein geringer Teil in klinische Behandlung kommt. Die Mehrzahl dieser Patienten erliegt schon kurz nach der Verletzung einer schweren inneren Blutung. Die häufigste Art von Verletzungen der Milz sind zweifellos die Milzrupturen.

Pathologische Anatomie.

Dem pathologischen Bilde nach unterscheidet man am zweckmäßigsten mehrere Formen von Milzzerreißungen:

1. isolierte Kapselrisse
2. isolierte Parenchymrisse oder subcapsuläre Rupturen
3. gleichzeitige Zerreißungen von Kapsel und Parenchym.

Die isolierten Risse der Kapsel ohne Beteiligung des Milzgewebes wurden von CATTELOUP und von COLLIN als „ruptures sèches" d. h. „trockene Rupturen" bezeichnet, weil es hierbei, wie auch BERGER noch glaubte, nicht zu tödlichen Blutungen kommen könnte. Andere in der Literatur beschriebene Fälle zeigen hingegen mehr oder weniger starke Blutungen bei lediglich isolierten Läsionen der Kapsel. So führt LAING an, daß die größeren Kapselrisse „langsam aber sicher bluten", und NÖTZEL berichtet bei einem Fall von traumatischer Ruptur, wo aber lediglich die Kapsel betroffen ist,, daß die Blutungen bei ausgedehnten Kapselrissen denen bei „schwersten Parenchymzerreißungen" gleichen. So sind noch zahlreiche Beobachtungen gemacht worden, wo aus einer Verletzung der Kapsel der Verblutungstod erfolgte. Erwähnt sei nur ein von KAMMERER beschriebener Fall von Spontanruptur bei TYPHUS abdominalis, wo eine starke Blutung aus einem Kapselriß zum Exitus führte.

Im allgemeinen läßt man heute den Begriff der „ruptures sèches" CATTELOUPs fallen, da die Stärke der Blutung nur von der Größe des Kapselrisses und dem Grade der Retraktion der blutenden Pulpa abhängig ist.

PFANNER hält die isolierten Kapselverletzungen überhaupt für unmöglich, „weil die Milzkapsel durch die Trabekel mit dem Parenchym viel zu innig zusammenhängt, als daß eine Kapselwunde von nennenswerter Ausdehnung ohne Parenchymschädigung denkbar wäre. Die kleinen, manchmal nur mikroskopisch

wahrnehmbaren Kapselrisse, wie sie anscheinend ganz spontan bei akuten Milzschwellungen entstehen, haben klinisch keine Bedeutung und sind nur insoweit von Interesse, als sie als ätiologisches Moment für das Zustandekommen der nicht so seltenen multiplen oberflächlichen Zystchen in Betracht kommen".

Bei den isolierten Parenchymrissen handelt es sich um Zerreißung des Gewebes ohne Schädigung der Kapsel, wobei es zu mehr oder minder starken Blutungen in das Milzgewebe bzw. zwischen das Parenchym und die Pulpa kommt. Größere intralienale Blutergüsse dringen infolge ihrer Spannung meist bis zur Kapsel vor, es entsteht ein „subcapsuläres Hämatom". In diesen Fällen findet man dann eine deutliche Abhebung der Kapsel vom Gewebe in mehr oder weniger weiter Umgebung des Parenchymrisses. BARRALLIER bezeichnete diese Verletzungen als „ruptures souscapsulaires". Haben die intralienalen Blutungen progredienten Charakter, so besteht die Gefahr, daß die Elastizitätsgrenze der Milzkapsel überschritten wird, und es kommt sekundär zum Einriß. Aus der subcapsulären Ruptur wird eine perforierende. Ebenso können stationär gebliebene Hämatome platzen, wenn aus irgendwelchen äußeren Anlässen der intralienale Druck steigt. Diese Fälle stellen klinisch den Typus der sog. „zweizeitigen Blutung" dar.

Pathologisch-anatomisch ist das zweizeitige Entstehen der Milzruptur daran zu erkennen, daß die Kapsel ganz oder teilweise durch das Hämatom vom Parenchym abgehoben ist und daß sehr oft Kapsel- und Gewebsriß sich nicht decken.

Eine ganz andere Art von zweizeitigen Blutungen kommt bei durchgreifenden Milzrupturen vor, bei denen auf irgend einem Wege ein Stillstand der Blutung eingetreten ist. KMENT bezeichnet diese Fälle als Spätblutungen nach Milzruptur, da der Riß gleichzeitig Milzgewebe und Kapsel betroffen hat, die Blutung in die freie Bauchhöhle aber durch Selbsttamponade für gewisse Zeit zum Stehen gebracht wurde. Für das Zustandekommen des Wundverschlusses und dadurch bedingten oft sehr großen Intervalles zwischen Trauma und Ruptur sind verschiedene Erklärungen gegeben worden.

Nach RIEGNERs Ansicht soll infolge protrahierter Schockwirkung eine Kontraktur der Gefäße auftreten und so die Blutung verhindert werden. Mit dem Schwinden der Schockerscheinungen hört dann die Kontraktur auf, sodaß die Blutung erneut einsetzen kann, und so gehen die Symptome des Schockes in die der Anämie über. Für die Fälle mit länger dauerndem Intervall ist die Erklärung nicht ausreichend, da der Schock sich nur auf Stunden erstreckt.

Andere Autoren wie NECK, BERGER, NOETZEL, RAMMSTEDT, OEHLECKER nehmen eine Verstopfung der Milzrisse durch Blutkoagula an, daß so durch Tamponade ein Stillstand bewirkt wird. Erst durch ein später erfolgtes Trauma werden die Blutgerinnsel gelöst, und sekundär beginnt die Wunde zu bluten.

Diese Autotamponade der Milzrisse kommt hauptsächlich nur bei Blutungen in Frage, die venöser bzw. parenchymatöser Natur sind. Bei Verletzung größerer arterieller Äste der Milz findet eine Tamponade nicht statt.

STRAUSS fand in einem seiner Fälle die Rupturstelle teilweise mit organisierten Thromben gefüllt. Als dann der Patient das Bett verließ, kam es zur Lösung dieser Thromben und dadurch zur sekundären Blutung.

Ganz andere Beobachtungen sind gemacht worden von NASTKOLB, KROMER, COLLIN u. a., die eine Tamponade der Milzwunde durch das Netz nach der Verletzung feststellen konnten. Ob hier eine rein mechanische Wirkung des Netzes vorliegt, oder ob fermentative Prozesse mitspielen, ist bisher noch nicht geklärt. Man kennt nur die Eigenart des Netzes, Defekte in der Bauchhöhle zu decken, Entzündungen zu begrenzen, Fremdkörper abzukapseln und unschädlich zu machen. Diese Tamponierung der Wunde ist jedoch nur vorübergehend, schon der Einfluß der Bauchpresse beim Husten oder Stuhlgang oder geringfügige Traumen, wie aus Fällen von Eisenklamm zu ersehen ist, vermögen die Verklebungen zu lösen.

Eine weitere Erklärung für das Zustandekommen der Blutstillung an der verletzten Milz gibt CANNUS. Seine Erfahrungen erstrecken sich hauptsächlich auf Verwundungen der Malariamilz. Er beobachtete, daß es zu Blutungen in präformierte peritoneale Absackungen kam, die durch perisplenitische Prozesse im Gefolge entzündlicher Milztumoren entstanden waren. Durch die schlechten Ausdehnungsmöglichkeiten wurde der Blutung Einhalt geboten.

Die Mehrzahl der zweizeitigen Milzrupturen umfaßt Fälle mit rupturierten subcapsulären Hämatomen, der geringere Teil solche mit Selbsttamponade durch Blutkoagula oder durch Netz. Das Intervall zwischen Trauma und Operation kann sich auf einige Stunden bis Tage oder Monate erstrecken. Der größte bisher in der Literatur beschriebene Zwischenraum ist ein halbes Jahr bei einem Fall von ENGELMANN und HITZLER, den ich anschließend kurz erwähnen möchte.

Bei einem Patienten im mittleren Alter traten nach einer harmlosen, aber schmerzhaften Furunkelinzision in Verlauf weniger Stunden schwere abdominale Symptome auf. Die Laparotomie ergab Blutung in die Bauchhöhle und als Ursache derselben eine weitgehende Ablösung der Kapsel von der Milz. Anamnestisch fand sich, ½ Jahr zurückliegend, ein stumpfes Trauma der linken Oberkörpergegend. Verff. nehmen an, daß es bei dem Trauma zu einer intracapsulären Blutung kam in der Milz. Häufige Beschwerden in der Zwischenzeit deuteten darauf hin, daß diese Blutung infolge der Volumschwankungen der Milz nicht zur Ruhe kam, und wahrscheinlich die Kapsel allmählich straff gespannt wurde. So konnte ein stärkeres Zusammenzucken bei der Inzision des Furunkels genügen, um die Kapsel zum Bersten

zu bringen und damit die Blutung in die Bauchhöhle hervorzurufen.

Schließlich bedarf es noch der Anführung der sog. Milzkontusionen, die auch in die Gruppe der isolierten Parenchymrisse hineingehören. Hierbei handelt es sich um kleinste Risse des Gewebes mit spärlicher Blutung. MAYER definierte sie als „Verletzungen, bei denen es nur zu ganz minimalen Zerreißungen mit geringem Blutaustritt in das Milzgewebe, unter die Kapsel kommt". BERGER beschreibt in seiner Arbeit über die Verletzung der Milz und ihre chirurgische Behandlung die Milzkontusionen „als Schädigungen des Gewebes ohne Kontinuitätstrennung" bei denen kleine Blutungen im Gewebe auftreten. Die Kontusionen sind also insofern von geringer Bedeutung, als die leichten Fälle ohne klinische Erscheinung, die schweren durchaus unter dem Bilde der Milzrupturen verlaufen.

Verletzungen von Parenchym und Kapsel zugleich, die auch als durchgreifende Milzrupturen bezeichnet werden, kommen am häufigsten vor. Sie können die verschiedenartigsten Formen und Grade aufweisen. Man findet kurze oder lange, oberflächliche oder tiefer eindringende Risse mit zackigen Rändern, und zwar hat man festgestellt, daß $^2/_3$ aller Risse quer verlaufen, daß die untere Milzhälfte häufiger betroffen ist als die obere und die konkave Fläche mehr als die konvexe. Sehr oft geht der Riß durch den Hilus. Eine Prädilektionsstelle für die Einreißungen gibt es nicht. Von praktischer Bedeutung ist noch die Beobachtung, daß in 50% aller Fälle die Milzrisse multipel sind. Die Ausdehnung und Schwere der Verletzung steht in enger Beziehung zum auslösenden Trauma.

Bei diesen Rupturen treten die schwersten freien Blutungen auf, bis zu 3 und mehr Liter Blut werden mitunter in der Bauchhöhle gefunden.

Bei Durchsicht der Literatur wird immer wieder bestätigt, daß die Gefahr der Milzzerreißung bei pathologisch veränderten Milzen bedeutend größer ist als bei gesunden. Zahlen, die bei VORWERK mitgeteilt sind, geben hierüber Aufschluß. So betreffen nach MAYER und nach BERGER 45,2% aller Rupturen die krankhafte Milz, nach EDLER 47% und nach LEWERENZ 61%. Die Anschauung PLANSONs, nach dem fast alle Zerreißungen an pathologischen Milzen vorkommen sollen, ist jedoch unrichtig, da von zahlreichen Fällen über Verletzung der gesunden Milz berichtet wird. Die normale Milz neigt infolge ihrer reichen Durchblutung und ihrer weichen Konsistenz an sich schon zur Zerreißung. Trotzdem sind aber die Verletzungen der übrigen parenchymatösen Organe häufiger als die Milzrupturen, was in der weniger günstigen Lage bedingt ist. Nach EDLER und BERGER machen die Milzverletzungen nur 20—23% aller traumatischen Verletzungen perenchymatöser Unterleibsorgane aus. Veränderungen der Milz werden hauptsächlich durch die akuten

Infektionskrankheiten und die chronischen Milztumoren hervorgerufen.

Verschiedene Momente spielen nun bei dem krankhaften Organ eine Rolle, die ihm gegenüber dem gesunden eine größere Neigung zur Ruptur schaffen. Als erstes wäre die Größenzunahme anzuführen, dem zufolge die Milz eine breitere Angriffsfläche bietet und den schützenden Platz hinter dem Rippenbogen aufgibt.

Ein anderer prädisponierender Faktor ist die Erweichung, die besonders bei akuten Infektionskrankheiten und mitunter auch bei Malaria vorkommt. Sie beruht auf der Hyperämie des Organs als auch auf der Hyperplasie seiner zelligen Elemente.

LANDOIS nimmt an, daß bei der akut infektiösen Milzschwellung eine toxische Lähmung der Milznerven eintritt, weil er „nach Ausrottung der zerstreut im Hilus liegenden Nervenästchen eine herdweise Vergrößerung unter blauroter Färbung auftreten sah".

Schließlich findet man noch häufig eine abnorme Brüchigkeit des Gewebes, die in der derben Beschaffenheit infolge Vermehrung und Verdickung des Retikulums zu suchen ist. Sie wird besonders bei chronischen Milztumoren (Malaria, Kala-azar, Amyloidose, Syphilis, Leukämie) beobachtet.

LEDDERHOSE hat außer diesen Momenten, die zur Milzruptur prädisponieren, noch auf Veränderungen der Milzkapsel hingewiesen, die er sowohl bei akuten als auch bei chronischen Milztumoren feststellen konnte. Stark verdünnte Partien wechseln ab mit schwielig verdickten Stellen und zudem „büßt die Kapsel auf der anderen Seite mit diesen entzündlichen Veränderungen auch einen Teil ihrer Elastizität ein, und so ist es denkbar, daß in manchen Fällen bei sehr schneller Volumzunahme der Drüse gerade die verdickte Kapsel eher und leichter berstet als die normal beschaffene". Ferner verhindern die bei Milzkranken häufig bestehenden perisplenitischen Verwachsungen ein Ausweichen des Organs auf Gewalteinwirkungen (cit. n. Lange).

Die eben beschriebenen pathologischen Veränderungen der Milz sind Vorbedingung für das Auftreten von Zerreißungen, die ohne jeden äußeren Anlaß bzw. nur durch ganz unbedeutendes Trauma entstehen. Man spricht in diesen Fällen von „Spontanrupturen" gegenüber den „traumatischen", die durch äußere Gewalt herbeigeführt werden. Wörtlich genommen bedeutet Spontanruptur eine Zerreißung, die von selbst erfolgt, wenn also das Organ allein durch Steigerung des Blutdruckes, verbunden mit raschem Einströmen des Blutes, zum Bersten gebracht wird (Berger). Es ist wohl leicht erklärlich, daß solche Blutdruckschwankungen für die Rupturierung von Wichtigkeit sind. Physiologisch erfährt die Milz nach LITTEN eine Steigerung des Innendruckes einige Zeit nach jeder Mahlzeit, wenn das aus den Verdauungsorganen zurückströmende Blut der Milz zugeführt wird. Von geringerer Wirkung sind die Volumschwankungen des Organs

infolge rhythmischer Kontraktion der glatten Muskelfasern in Milzbalken und Kapsel, was von ROY angegeben wurde. Nach einer neueren Arbeit von TOURNADE und LABROCHOL soll diese Wirkung vom Nervus splanchnicus abhängig sein. Verff. konnten durch experimentelle Reizung des Nerven eine Kontraktion der Milz hervorrufen, und zwar nahmen sie an, daß diese auf dem Umwege vermehrter Adrenalinbildung zustande komme.

Auch bei der Atmung sollen nach HASSE durch die Zwerchfellbewegungen Volumänderungen der Milz auftreten und zwar bei der Einatmung eine Verkleinerung, die sich bei der Exspiration wieder ausgleicht.

Bei fieberhaften Zuständen sind die Volumschwankungen noch bedeutend größer als normalerweise, was auch als Grund für das häufige Vorkommen von Spontanrupturen bei den mit Temperatur einhergehenden Krankheiten anzunehmen ist. Schon ROKITANSKY spricht von Spontanrupturen bei „Wechselfieber — paroxysmen" und BARRALLIER hält das „Froststadium" für spontane Zerreißungen besonders geneigt, da dann das Blut von der Peripherie nach dem Innern des Körpers und nach der Milz fließe.

Unter den Krankheiten, die am häufigsten zur Spontanruptur führen, steht an erster Stelle zweifellos die Malaria. Namentlich in den tropischen Gegenden, wo der größte Teil der Eingeborenen mit einer Malariamilz behaftet ist, ist die spontane Zerreißung nichts außergewöhnliches. PLAYFAIR gibt an, daß ein Drittel der Bevölkerung von Bengalisch-Ostindien eine vergrößerte Milz habe und beobachtete in $2^1/_2$ Jahren 20 Milzrupturen. COLLIN sammelte in Algier in 8 Jahren 9 und GLOGNER in Samarang (Java) in 5 Jahren 10 Rupturfälle. Beide heben hervor, daß die Milzrupturen in den Tropen durchaus nicht selten sind (cit. n. Lange). Auch BERGER konnte bei seinen spontanen Rupturen feststellen, daß bis zu 70% die Malariamilz betroffen war.

Die Zerreißung der Malariamilz ist in allen Stadien beobachten worden. Am zahlreichsten sind jedoch die Berichte von Patienten mit chronischen Milztumoren. Das ist so zu erklären, daß die Leute sich allmählich an ihren Zustand gewöhnt haben und ihrer Beschäftigung wieder nachgehen. Sie sind deshalb leichter Verletzungen ausgesetzt als im akuten Stadium, wo sie das Bett hüten.

Von besonderem Interesse für uns ist jedoch das Auftreten von Spontanrupturen bei der zu therapeutischen Zwecken durchgeführten Impfmalaria. Über solche Fälle ist in der Literatur berichtet worden von BACHMANN, HERZIG, WIEGAND, TRÖMMER u. a..

BACHMANN weist in seiner Arbeit darauf hin, daß „die Patienten, die bei uns eine Impfmalaria durchmachen, im Durchschnitt das mittlere Alter überschritten und daß damit die bindegewebigen Bestandteile des Körpers an Elastizität verloren ha-

ben. Es muß daher dafür Sorge getragen werden, alle jene kleinen Anlässe, die bei erhöhter Brüchigkeit des Gewebes und mangelnder Elastizität der Kapsel gefährdet sind, zu vermeiden".

Ganz geringfügige Veranlassungen wie Nießen, Husten, Erbrechen können die Malariamilz schon spontan zum Bersten bringen. BERGER sah eine Milz nach vorsichtiger Palpation rupturieren.

Nach der Malaria liefert das Hauptkontingent der Spontanrupturen der Typhus abdominalis. Fälle von WEST, DUDDING, BRYAN, VILGA sind in der Literatur bekannt. PLUME berichtete 1922 über 21, HENSCHEN 1925 über 25 spontane Zerreißungen der Typhusmilz. Als Prädilektionszeitpunkt gilt das Ende der zweiten und der Anfang der dritten Krankheitswoche, da dann die Höhe der typhösen Milzschwellung, wie aus den Untersuchungen von CURSCHMANN hervorgeht, erreicht sei. Aber auch im Stadium der Rekonvalescenz und sogar der Inkubation sind Spontanrupturen beobachtet worden. Interessant ist noch die Feststellung, daß die bisher beschriebenen Fälle von spontanen Zerreißungen bei Typhus abdominalis nur das männliche Geschlecht betrafen, worauf MELCHIOR schon früher hingewiesen hat.

Von Typhus recurrens und Typhus exanthematicus sind ebenfalls einige Fälle bekannt geworden (Petersen, Lidell, Kernig).

Die septischen Erkrankungen geben auch verhältnismäßig häufig Veranlassung zur Spontanruptur. HENSCHEN beschrieb einen Fall von Pneumokokkensepsis, wo eine akute thrombophlebitische Stauungsmilz rupturierte. DIEHL sah eine Spontanruptur im Anschluß an einen Karbunkel, FIEBER bei Grippe und eitriger Blinddarm-Bauchfellentzündung. FRIESLEBEN berichtete über einen Fall von spontaner Ruptur einer akut geschwollenen Milz nach vorangegangener leichter Angina bei einem bis dahin gesunden Mann.

Spontanrupturen der Milz nach Erweichung und Abscedierung von hämorrhagischen Infarkten sind von MOSLER mitgeteilt worden.

Äußerst selten sind Rupturen der Amyloidmilz (Strada, Frisch) und ebenfalls bei Syphilis (Charcot). In neuester Zeit haben REINHARD und HEMPEL einen Fall von Spontanruptur bei akuter Hefeerkrankung beobachtet. Ferner ist noch ein von DEMMER beschriebener Fall von Milzzerreißung infolge Ulcus duodeni von Interesse. Bei der Laparotomie fand er eine bedeutend vergrößerte Milz, die auf der Konvexität einen tiefen Riß der Kapsel und des Parenchyms zeigte. Die mikroskopische Untersuchung ergab aber keinerlei Anhaltspunkte für Malaria oder andere spezifische Erkrankungen der Milz, sodaß Verf. das Duodenalulcus als Ursache der Ruptur annahm.

Schließlich werden noch Blutkrankheiten als Ursache von spontanen Milzrupturen angeführt. So sah BUSS bei Hämophilie unmittelbar nach Zahnextraktion eine Zerreißung und SCHULZ

bei Hodgkinscher Krankheit. Bei einem Fall von essentieller Thrombopenie konnte WILD ein spontanes Zerplatzen beobachten und AUFRECHT bei Miliartuberkulose. Die leukämische Milz ist selten spontan rupturiert, in der ganzen Literatur sind 5 Fälle beschrieben worden (Hammesfahr, Rokitansky, Lange, Wiedemann).

Eine besondere Stellung nimmt die Spontanruptur der Milz in der Schwangerschaft ein. In den letzten Monaten der Graviditat, das nahm auch schon SIMPSON an, wird die Milz größer und weicher durch vermehrte Leukocythämie und bekommt dadurch für die Zerreißung eine größere Neigung. SCHWARZ führt die relative Häufigkeit der Rupturen zurück auf eine Mehrleistung mit konsekutiver Hyperämie des Organs während der Schwangerschaft. Als die eigentliche Ursache muß man die veränderten Druckverhältnisse im Abdomen und die starke Durchblutung der Milz während der Gravidität ansehen.

Die erste Angabe über Spontanruptur der Milz in der Schwangerschaft wurde von SAXTORPH im Jahre 1803 gemacht. In neuerer Zeit haben KEHRER, WESENBERG, MARTYN, GEMMEL u. a. über spontane Berstungen während der Gravidität und während des Partus berichtet.

Einwandfreie Fälle von Spontanruptur der gesunden Milz sind in der Literatur sehr wenig beschrieben worden. PLAINCHANT beobachtete einen Fall, wo eine Ruptur während eines epileptischen Anfalles eintrat. Die Untersuchung der Milz ließ keine pathologischen Veränderungen erkennen. HENDERSON stellte gelegentlich einer Laparotomie wegen einer linksseitigen Tubargravidität eine Milzruptur fest. Auch hier war die Milz von normaler Beschaffenheit. Am eindrucksvollsten ist jedoch ein von HANSELL angegebener Fall, bei dem es sich um eine Zerreißung bei einem sonst vollkommen gesunden Menschen handelt. Ein 24jähriger Soldat bekam eines Abends nach dem Essen, während er in der Tür stand und eine Zigarette rauchte, plötzlich heftige Schmerzen in der linken Lendengegend. Übelkeit und Erbrechen traten auf. Da die Schmerzen zunahmen, wurde er laparotomiert. Man fand flüssiges und geronnenes Blut in der Bauchhöhle. Die herausgenommene Milz war mit Blutgerinnseln bedeckt und zeigte mehrere Risse. Da ein Trauma und Infektionskrankheiten auszuschließen waren, ist dieser Fall als treffendes Beispiel für Spontanruptur einer normalen Milz anzusehen.

Im Gegensatz zu den spontanen Zerreißungen der Milz kommt die traumatische Ruptur, die durch äußere Gewalteinwirkungen entsteht, viel häufiger vor. Namentlich seit der Entwicklung der modernen Industrie und des Verkehrs hat sich die Zahl dieser Rupturen vermehrt. Auch in unseren Fällen liegen traumatische Milzzerreißungen vor, die infolge Einwirkung starker äußerer Kräfte entstanden sind. Mc. CRACKEN, der in SHANGHAI 20 traumatische Milzrupturen sammelte, schuldigt vor allem die mo-

derne Technik an, daß in den Hafenstädten Chinas soviel traumatische Verletzungen der Milz vorkommen.

Während die gesunde Milz zur Auslösung einer Ruptur die Einwirkung einer starken Gewalt bedarf, genügt bei dem pathologisch veränderten Organ schon ein fast unmerkliches Trauma.

Ätiologie.

Nachfolgend möchte ich nun die ätiologischen Faktoren anführen, die für das Entstehen einer Milzruptur in Frage kommen. In erster Linie sind zirkumskript auf die Milzgegend einwirkende Kräfte zu nennen, wie Hufschläge, Fußtritte, Faustschläge, Stöße u. ä. (Fall V und VII). Dieselbe Wirkung tritt aber auch ein, wenn der Gegenstand sich in Ruhelage befindet und der Körper mit ziemlicher Gewalt aufschlägt wie es z. B. bei Fall oder Sturz meist aus größerer Höhe von Bäumen, Dächern, Gerüsten und dergl. eintritt (siehe Fall II). Eine andere häufige Veranlassung zur Milzruptur ist die Quetschung und zwar durch Überfahrung wie in unseren Fällen I, IV und VI, Einklemmung zwischen zwei Wagen oder Eisenbahnpuffern, sowie durch Verschüttung beim Einsturz von Erdmassen (Fall III).

Andererseits kann aber auch, wie schon erwähnt, das rasche Einströmen des Blutes in die Milz eine Ruptur auslösen. Dieses Moment findet man durchweg bei pathologischen Milzen, bei denen ebenfalls schon die Kontraktion der Bauchpresse bei der Defäkation, beim Niesen oder Husten zur Zerreißung führen kann.

Garnicht so selten ist eine Ruptur nach reichlicher Mahlzeit beobachtet worden, wo offenbar der unmittelbare Druck des Magens als Ursache anzusehen ist.

Selbst Maßnahmen zur Klärung der Diagnose haben Anlaß zur Milzruptur gegeben. So sah BERGER eine Zerreißung bei der Palpation einer Malariamilz, und FÜLLBORN erlebte eine tödliche Ruptur bei der Milzpunktion eines Kala-azar-Kranken.

Auch bei therapeutischen Zwecken, wie Verabfolgung eines Einlaufes oder Alkoholabreibungen hat man Berstungen beobachtet.

Schließlich ist noch die Tatsache, die in den Tropen allgemein bekannt ist, interessant, daß die chinesischen Ringkämpfer ihrem Partner durch Druck mit dem Daumen in die Milzgegend eine Milzruptur beizubringen versuchen, um ihn auf diese Weise kampfunfähig zu machen.

Die einzelnen ätiologischen Momente, die SIMPSON in seiner Arbeit prozentual zusammenstellte, betreffen in 44% aller Fälle einen direkten Schlag oder Stoß in die Milzgegend, 32% der Patienten wurde zwischen zwei Puffern gequetscht oder überfahren, während bei 12% die Ruptur ohne nachweisbares äußeres Trauma infolge plötzlicher Bewegungen und dergl. erfolgt war. In 12% blieb die Ursache unaufgeklärt.

Den Großteil der durch Milzrupturen erkrankten Menschen bilden Männer der arbeitenden Klasse im Alter von 20 bis 40 Jahren, die durch ihren Beruf den verschiedenartigsten Traumen ausgesetzt sind. Frauen und Kinder werden am häufigsten überfahren. Wenn es auch nicht ansteht, aus dem geringen Material, das hier zur Verfügung steht, irgendwelche allgemein gültigen Schlüsse zu ziehen, so möchte ich doch des Interesses wegen die ursächlichen Momente unserer 7 traumatischen Milzzerreißungen prozentual aufstellen. Es handelt sich dabei in 28,6% um zirkumskript auf die Milz einwirkende Gewalten, in 14,3% um Fall aus größerer Höhe und in 57,2% um Überfahrung und Quetschung.

Rupturmechanismus.

Der Mechanismus der Milzzerreißungen ist durch die Verschiedenheit der ätiologischen Faktoren und durch das mannigfaltige Aussehen der rupturierten Milz ein sehr wechselnder. Nach BERGERs Ansicht geschieht die Berstung durch eine Art von hydraulischer Pressung. „Die Milz mit ihrem weichen blutreichen Gewebe in fester Kapsel gleicht einer mit Flüssigkeit gefüllten Blase. Ein Stoß gegen sie erzeugt in der halbfesten Masse eine Welle, die sich nach allen Richtungen mit gleicher Kraft fortpflanzt, sodaß die Milzkapsel einem Innendruck ausgesetzt ist, der ein Vielfaches der ursprünglich von außen wirkenden Gewalt darstellt. So kommt es zu Berstungen der Milz an schwachen Stellen der Kapsel oder an solchen, an denen sich infolge von Verwachsungen mit den Nachbarorganen zu dem gesteigerten Innendrucke die Zerrung der weiterlaufenden Flüssigkeitswelle an den in ihrer Beweglichkeit beschränkten Teilen gesellt".

Ganz anders erklärt BROGSITTER das Entstehen der Milzrupturen. Er weist auf die Bedeutung des Bandapparates hin, der durch die plötzliche Hemmung einer der Milz mitgeteilten Bewegung zu Rissen und sogar zu Abreißungen einzelner Teile Anlaß geben kann.

Nach den Literaturangaben sollen die meisten Rupturen jedoch durch Überbeugung oder Überstreckung des Organs über die Elastizitätsgrenze entstehen. Diese Theorie wurde von JORDAN und LEWERENZ angegeben. Man stellt sich den Mechanismus dabei so vor, „daß die Milz sich bei Einbuchtung des linken Rippenbogens mit ihrem oberen Pol gegen den Zwerchfellansatz oder die Wirbelsäule anstemmt, dann aber durch die weiter einwirkende Gewalt schließlich über ihre konkave Fläche zusammenklappt".

Letzten Endes findet man noch bei pathologisch veränderten Milzen infolge Elastizitätsverlustes Einreißungen direkt an der Stelle der Gewalteinwirkung.

Symptomatologie.

Das klinische Bild der Milzrupturen ist sehr verschiedenartig, da es sich nach der Stärke der inneren Blutung richtet. Was die Symptome der traumatischen wie auch der spontanen Milzruptur angeht, so zeigen sie keine Unterschiede. Nur in der Hinsicht auf chirurgische Behandlung sind die traumatischen Rupturen, bei denen schon die anamnestischen Angaben näher zu der Diagnose führen, aussichtsreicher als die spontanen Zerreißungen, wo meist im Anschluß an Erkrankungen die geschwächten Patienten der profusen Blutung schnell erliegen.

Die allgemeinen Symptome der Milzruptur bestehen in den Erscheinungen des Schockes und der Anämie. Der Schock tritt hauptsächlich bei den traumatischen Rupturen auf, wo er unmittelbar nach der Verletzung einsetzt und bis zu einigen Stunden anhalten kann. Er äußert sich in Störungen der Herztätigkeit, die in kleinem, unregelmäßigem Puls bestehen, oberflächlicher Atmung, blasser und kalter Haut, klebrigem kaltem Schweiß und Erbrechen. Seine Wirkung führt man auf eine Schädigung des Ganglion solare — des Vagus und Sympathicus — zurück. Unter Umständen kann der Schock so schwer sein, daß er allein den Tod bedingt, ohne irgendwelche Verletzungen der Bauchorgane und zwar durch reflektorische Reizung des Vasomotorenzentrums und dadurch entstehende Hirnrindenanämie.

Im Anschluß an diese Erscheinung des Schocks tritt auch bald die innere Blutung hervor, die als regelmäßigstes Zeichen der Milzruptur gilt, sie fehlt nur bei den überhaupt symptomlos verlaufenden ruptures sèches. Die innere Blutung, die sich durch die zunehmende Anämie bemerkbar macht, ähnelt in vielen den Zeichen des Schockes. Neben Kälte und Blässe der Haut, Erbrechen, klebrigem und kaltem Schweiß tritt jetzt ein kleiner und schneller Puls, beschleunigte Atmung und Entfärbung der Schleimhäute auf. Als wichtigste Charakteristika einer schweren inneren Blutung sind dann noch die Ohnmachten und der Temperaturabfall anzusehen. Nach GRAF sollen allerdings beträchtliche Erhöhungen der rektal gemessenen Temperaturen ganz allgemein auf eine Blutansammlung im Becken hindeuten.

Bei den ganz schweren Fällen, in denen der Tod innerhalb kurzer Zeit erfolgt, kommen noch unfreiwillige Stuhl- und Urinentleerungen vor.

Dem Erbrechen wird nach TRENDELENBURG und vielen anderen Autoren auch eine große Bedeutung beigemessen. Es entsteht durch antiperistaltische Kontraktionen der Därme, die als Folgeerscheinung der peritonealen Reizung aufgefaßt werden.

Bei den lokalen Symptomen fällt als frühestes und konstantestes Zeichen die reflektorische Bauchdeckenspannung auf. HARTMANN hat sie zuerst 1898 in Frankreich als „Défense musculaire" beschrieben. In Deutschland gelten v. ANGERER und TRENDELENBURG als ihre ersten Beobachter. Zwar ist die

tonische Anspannung der Bauchmuskeln kein spezielles Symptom für Milzruptur, sondern weist nur im allgemeinen auf eine intraabdominelle Blutung hin. Doch ist dieses Zeichen von größter praktischer Bedeutung, da es eine Indikation zur sofortigen Laparotomie gibt. Die Spannung ist am ausgesprochensten unterhalb des linken Rippenbogens und in der Magengegend bzw. in den oberen Partien des Bauches. Im Zusammenhang mit dieser reflektorischen Anspannung hat TRENDELENBURG noch ein Zeichen beobachtet. Infolge Cremasterkontraktion sollen die Testis nach dem Leistenkanal hinaufgezogen und der Penis retrahiert sein. Diese Erscheinung der Muskelkontraktion, die lediglich der Ausdruck einer Reizung des Peritoneums durch das aus der Milz ausgetretene Blut ist, kann in manchen Fällen fehlen, da erhebliche Blutmengen in der Bauchhöhle Platz finden können ohne mit dem Peritoneum in breitere Berührung zu treten. Nur ganz wenige Fälle sind in der Literatur beschrieben worden, wo die normalerweise auftretende Bauchdeckenspannung vermißt wurde (Eichel, Neck, König, Romann). Romann erklärte den Ausfall der Kontraktion bei seinem hochgradig geschwächten Patienten durch schlechte Innervation der Bauchmuskeln infolge Anämie des Zentralnervensystems.

Ein anderes wichtiges Zeichen, das als Folge der inneren Blutung auftritt, ist das Verhalten des intraperitonealen Blutergusses. Zunächst kann sich etwa 1 Liter Blut zwischen den Darmschlingen befinden ohne die geringste Störung der Tympanie hervorzurufen. Bei Vermehrung der Blutansammlung tritt eine leichte Auftreibung des Abdomens und eine Dämpfung in den abhängigen Bauchpartien auf. PITTS und BALLANCE haben auf eine Besonderheit dieser Dämpfung hingewiesen, die sie als pathognostisches Zeichen für Milzruptur ansehen. Sie stellten nämlich fest, daß bei linker Seitenlage, die Dämpfung in der rechten Seite völlig verschwand, während bei Lagerung auf die rechte Seite in der Milzgegend ein Dämpfungsbezirk bestehen blieb. Viele Autoren, HÖRZ, NECK, WRIGHT. BROGSITTER u. a., haben die Bedeutung dieses Symptoms angezweifelt, da bei ihren Fällen keine Dämpfung im linken Hypochondrium bei rechter Seitenlage nachgewiesen werden konnte. Auch ein spezifischer Beweis für Milzruptur ist das PITTS - BALLANCE'sche Symptom nicht, da es nur ganz allgemein eine Ansammlung von Blutkoagula im linken Hypochondrium angibt. Die gleichen Erscheinungen können nämlich auch durch Verletzung des linken Leberlappens, größerer Mesenterial- und Netzgefäße verursacht werden.

Bei größeren intraabdominellen Blutergüssen kann infolge Verdrängung der Darmschlingen die Leberdämpfung verschwinden. Vielfach findet man dann auch noch Zwerchfellhochstand. Nach den Erfahrungen von CLAYBROOCK soll man bei einem peritonealen Bluterguß die Herz- und Lungentöne im linken

Hypochondrium, in der Lendengegend ebenso deutlich hören als über dem Thorax.

Bei pathologisch veränderten Milzen findet man infolge Verwachsungen sehr oft mit Blut gefüllte Bauchfelltaschen.

Schließlich müssen noch die Schmerzen, die im Augenblick der Verletzung meist sehr heftig sind, als Lokalsymptom angeführt werden. Sie sind durchaus nicht immer vorhanden und können entweder diffus auftreten oder sich auf die Milzgegend beschränken. Mitunter strahlen sie auch in die linke Achselhöhle und Schulter aus und in anderen Fällen nach den Hüften und Beinen. Gerade dieses von KEHR beschriebene Zeichen des linksseitigen Schulterschmerzes soll für Milzruptur charakteristisch sein. Es fehlt jedoch in den meisten Fällen und kann gleichzeitig auch bei Pleuritis diaphragmatica, bei perforiertem Magenulcus und bei Verletzungen des linken Leberlappens beobachtet werden, da es auf Reizung des Nervus phrenicus beruht. Die enorme Schmerzhaftigkeit im linken Hypochondrium hat zur Folge, daß die Patienten mit angezogenen Beinen im Bette liegen. Aus demselben Grunde vermeiden sie auch das tiefe Atemholen. Man findet deshalb eine schnelle und oberflächliche Atmung, die auch bei Männern thorakal geworden ist.

Als letztes hat man noch die Röntgendurchleuchtung herangezogen, die in einem Fall von HEUSNER den Bluterguß als Schatten unterhalb der 5. Rippe zeigte.

Diagnose.

Aus der Beschreibung der Symptome geht deutlich hervor, daß es kein pathognostisches Zeichen für Milzruptur gibt. Unter Würdigung der allgemeinen und lokalen Symptome sowie den anamnestischen Angaben wird man sich also damit begnügen müssen, eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu stellen. Sicher eine Milzruptur zu diagnostizieren wird aber nur in den seltensten Fällen möglich sein, wenn nicht gerade die Vorgeschichte genauere Anhaltspunkte gibt (siehe Fall VII).

Die Diagnose der Spontanruptur wird man noch am ehesten stellen können, wenn bei einem Patienten mit chronischem Milztumor auf der Höhe des Fiebers ohne Anlaß oder bei Kontraktion der Bauchmuskeln plötzlich heftige Schmerzen im linken Oberbauch und anschließend Zeichen von akuter Anämie mit schnell wachsender Blutansammlung im Abdomen auftreten.

Bei traumatischer Milzruptur liegen die Verhältnisse viel schwieriger, da die Symptome denen der Verletzung anderer Bauchorgane gleichen. Wissen wir nun, daß die Milz pathologisch verändert ist, der Angriffspunkt des Traumas in der Milzgegend liegt und die Schmerzen daselbst auftreten, so können wir bei zunehmender Anämie und Vorhandensein des PITTS-BALLANCE'schen Symptoms höchstens den Verdacht auf eine Milzruptur

aussprechen. Ähnlich liegen auch die Verhältnisse in unseren Fällen II, IV, V und VI, wo auch nur mit Wahrscheinlichkeit eine Milzzerreißung angenommen wurde. Die allgemeine Indikation zur Laparotomie ist jedoch bei Erscheinen der angeführten Zeichen unbedingt gegeben.

Die Diagnose ist überhaupt nicht zu stellen, wenn die Gewalteinwirkung diffuser Natur ist, wie bei Überfahrenwerden, Verschüttungen und dergl.. Dieses trifft für unsere Fälle I und II zu. Bei solchen schweren Traumen kommen oft gleichzeitig Frakturen der Rippen, des Beckens und der Wirbelsäule vor, sowie Mitverletzungen anderer Abdominalorgane, sodaß man nur die Diagnose der inneren Verletzung stellen kann. Eine Zusammenstellung von BERGER, die 106 komplizierte Fälle umfaßt, gibt an, daß 48 mal die Leber, 32 mal die linke Niere, 30 mal beide Nieren, 12 mal der Magen, 7 mal Darm, 6 mal Pankreas, 27 mal Brustorgane und Zwerchfell und 18 mal das Gehirn mitbeteiligt war.

Differentialdiagnostisch kommen in erster Linie Leberverletzungen in Frage, da diese, besonders bei Schädigung des linken Leberlappens, dem Krankheitsbilde der Milzrupturen gleichen. Zur Unterscheidung beider Verletzungen gibt TRENDELENBURG eine ausgedehnte, bei Lagewechsel ziemlich unverändert bleibende Dämpfung in der Milzgegend an, die bei Leberruptur fehlt. Nieren- und Blasenverletzungen sind durch den Befund von Blut im Urin charakterisiert. Schließlich sind noch Verletzungen des Darmtraktus zu berücksichtigen, da sie anfangs ähnliche Erscheinungen wie Milzruptur machen. Meist entsteht hierbei aber rasch das Bild der Peritonitis.

Verlauf.

Die meisten traumatischen wie auch spontanen Milzrupturen verlaufen tödlich und zwar infolge Verblutung. In manchen Fällen ist die Blutung so stark, daß in wenigen Minuten der Exitus eintritt. Die Größe und Schnelligkeit, mit der die Blutung erfolgt, hängt ganz von der Ausdehnung und Tiefe der Milzverletzung ab, die bei den schweren Fällen meist Risse von Parenchym und Kapsel zugleich zeigt. Von 168 Milzrupturen, die BERGER sammelte, verliefen 87 = 51,8% in der 1. Stunde tödlich, 43 = 25,6% zwischen 2. und 10. Stunde, 15 = 8,9% zwischen 11. und 24. Stunde, also insgesamt 145 = 86,3% am 1. Tage und 23 = 13,7% zwischen 2. und 12. Tage. Nur ein ganz geringer Teil übersteht die Blutung. Die Gefahr ist aber damit noch keineswegs abgetan, denn es kann noch eine Infektion des Ergusses auftreten oder ein subphrenischer Abceß oder eine diffuse Peritonitis entstehen. Das aus der Milz kommende Blut hat aber doch einen Vorteil gegenüber der Blutung aus Leber oder Nieren, da es aseptisch ist. Das Leberblut kann nämlich durch das Pfortaderblut und die

Galle, das Nierenblut durch den Urin infiziert sein. Bei gleichzeitiger Mitverletzung des Darmtraktus ist aber auch die Asepsis des Milzblutes bedroht.

Prognose.

Die Prognose der nicht operierten Fälle ist absolut infaust, und zwar erfolgt der Tod fast immer durch innere Verblutung bzw. Herzschwäche. Die Mortalität beträgt nach Berechnungen von:

EDLER	73 Fälle	8 Heilungen	89,4%
LEWERENZ	105 Fälle	15 Heilungen	85,7%
CHOUX	135 Fälle	4/5 Heilungen	96 %
BERGER	220 Fälle	17 Heilungen	92,3%

Die Prognose ist vor allem abhängig von der Ausdehnung und dem Sitz des Milzrisses. Die isolierten Kapselrisse, die keine klinische Erscheinung machen, da sie nicht bluten, bieten gar keine Gefahr, sind aber als Vorstufe zu tiefer gehenden spontanen Rupturen doch vorsichtig zu beurteilen. Risse am Hilus mit gleichzeitiger Zerreißung der großen Gefäßstämme führen sehr schnell zum Tode infolge Verblutung.. Die subkapsulären Rupturen haben insofern eine ungünstige Prognose, als es sehr leicht zum sekundären Platzen der Kapsel kommt. Mitverletzungen anderer Organe verschlechtern die Prognose teils durch Vermehrung der Blutung, teils durch die Gefahr der Infektion infolge Einfließens von Galle, Urin oder Magen-Darminhalt in die Bauchhöhle.

Wirkliche Spontanheilungen nach Milzrupturen, die eine Heilung in Gestalt einer bindegewebigen Narbe zeigen, sind höchst selten. Wohl kann man ohne weiteres annehmen, daß kleinere, oberflächliche Kontusionsherde der Milz spontan zur Ausheilung kommen. Der klinische Verlauf bei der Spontanheilung ist meist so, daß unter allmählichem Rückgang der Schmerzen die Anämie sich ausgleicht und der Erguß resorbiert wird.

Die Prognose der operativ behandelten Milzrupturen ist besser. Sie hängt im wesentlichen von der Beherrschung der Blutung ab. Ihre Mortalität beträgt nach den auf Seite 25 angeführten Statistiken von BROGSITTER 37%, nach JACKSON 18% und nach HENSCHEN 19,9%. Durch die Vervollkommnung der Diagnosenstellung bei Milzverletzungen sowie der Technik der Splenektomie ist die Sterblichkeitsziffer in den letzten Jahren bedeutend heruntergerückt.

Therapie.

In der vorantiseptischen Zeit war die Behandlung der Milzrupturen aussichtslos, da die Möglichkeit nicht bestand, Laparotomien mit einiger Sicherheit auszuführen. Infolgedessen war

man auf die Anwendung von Mitteln angewiesen, von denen man sich durch Herabsetzung des Blutdrucks, Kontraktur der Gefäßmuskulatur oder Erhöhung des intraabdominellen Druckes eine günstige Beeinflussung der Blutung versprach.

Erst nachdem RIEGNER 1893 als erster die erfolgreiche Entfernung der Milz nach traumatischer Ruptur ausgeführt hatte, hat sich in den letzten drei Dezennien die chirurgische Behandlung der Milzzerreißungen als die einzig wirksame erwiesen. Es muß möglichst früh operiert werden, da das abwartende Verfahren sehr gefährlich ist, wie es mehrere in der Literatur beschriebene Fälle, die unglücklich verliefen, zeigen. Bei den profusen Blutungen stellt selbst der Schock keine Kontraindikation dar.

Zur Blutstillung stehen im allgemeinen drei Methoden zur Verfügung:

1. NAHT 2. TAMPONADE 3. SPLENEKTOMIE

Die Milznaht kommt nur bei relativ glatten und oberflächlichen gut zugänglichen Rissen in Frage. Infolge des weichen Gewebes ist die Gefahr des Durchschneidens der Nähte recht groß. Ebenso können sehr leicht kleinere Risse in der Milz überhaupt unseren Augen und der Untersuchung entgehen, wie es LAMARCHIE und LINKENHELD passierte, die einen Riß an der Unterfläche der Milz unversorgt ließen. WENDEL hat allerdings eine stark zerfetzte Milz mit Erfolg genäht.

Die Tamponade ist, trotz einer ganzen Anzahl in der Literatur beschriebener Erfolge, ein unsicheres und unzuverlässiges Verfahren. Es besteht hier ebenfalls der große Nachteil des Übersehens von Rissen, aus denen es dann zur tödlichen Nachblutung kommt. Nur bei ausgedehnten perisplenitischen Verwachsungen, die namentlich bei Malaria nicht selten sind, ist die Tamponade infolge der technischen Unmöglichkeit der Milzexstirpation unbedingt indiziert.

Die rascheste und sicherste Methode die Blutung zu beherrschen, ist zweifellos die Splenektomie. Sie ist die Methode der Wahl bei Milzrupturen, was aus allen Publikationen auch hervorgeht.

Über die Erfolge der chirurgischen Behandlung und die Häufigkeit der Anwendung der einzelnen Methoden gibt am besten folgende von BROGSITTER zusammengestellte Statistik Auskunft:

Operativ behandelt wurden 203 Rupturen mit 75 = 37% Mortalität, davon entfielen auf:

Splenektomie	164 mit 60 =	36,6% Mortalität
Milznaht	33 mit 10 =	30 % Mortalität
Tamponade	12 mit 2 =	16,7% Mortalität

JACKSONs Statistik von 1925 ergibt bei 225 Rupturen 18% Mortalität, HENSCHENs Sammelstatistik aus den letzten 15 Jahren eine Sterblichkeit von 19,9%. Die relativ hohe Mortalität der

Splenektomie ist natürlich nicht zu Ungunsten der Operation auszulegen, da sich in dieser Zahl selbstverständlich die schwersten Fälle befinden, der größte Teil ist wohl auf das Konto der Blutung zu setzen.

Daß die Exstirpation der Milz ohne irgendwelche schädlichen Folgen für den Organismus ausgeführt werden kann, haben die zahlreichen Fälle von Splenektomie bewiesen.

Aber Veränderungen im Blutbild treten fast regelmäßig auf nach Milzausfall und zwar als hervorstechendstes Symptom die akute Anämie. TROELL führt diese Erscheinung weniger auf eine Zunahme der Blutkörperchenzerstörung zurück, als auf eine Abnahme der Blutkörperchenbildung. Durch Entfernung der Milz hat der Organismus eine „spezifisch" wirkende Substanz verloren, die einen stimulierenden Einfluß ausgeübt hat.

Der Anämie folgt bald eine dauernde Vermehrung der roten Blutkörperchen, die dann auftritt, sobald sich durch Kompensationsvorgänge im Knochenmark eine erhöhte Funktion entwickelt hat.

Eine regelmäßige Folgeerscheinung nach Splenektomie ist ferner das Auftreten von jollykörperhaltigen Erythrocyten im Kreislauf. Durch das Fehlen der Milz wird der Entkernungsprozeß gestört, und so werden diese kleinste kugelförmige Kernreste enthaltenden Erythrocyten ins Blut ausgeschwemmt. HIRSCHFELD und WEINERT konnten noch 23 Jahre nach Entmilzung, NAEGELI 25 Jahre nach der Operation Jollykörperchen nachweisen.

Weiterhin ist eine neutrophile Leukocytose festzustellen, die Tage bis Wochen anzuhalten pflegt und dann allmählich in eine relative Lymphocytose übergeht und später von einer länger dauernden Eosinophilie abgelöst wird. Diese Eosinophilie bezeichnet EHRLICH als das prägnanteste Symptom nach der Splenektomie.

Die Lymphocytose wird von KLOSE und BAYER durch Beziehungen zwischen Thymus und Milz erklärt. Da bei der Thymushyperplasie Lymphocytose auftritt, welche nach Thymektomie verschwindet, nimmt man eine gegenseitige Kompensation zwischen beiden Organen an. NOETZEL glaubt, daß die Lymphocytose Ausdruck vikariierender Hypertrophie der Lymphdrüsen ist. Diese Annahme erklärt sich als unrichtig, weil 1. die nach vielen Jahren mitunter noch nachweisbare Lymphocytose sich im Laufe der Zeit hätte ausgleichen müssen, 2. weil nicht in jedem Falle nach Splenektomie eine Vergrößerung der Lymphdrüsen festzustellen ist.

Eine Vermehrung der Monocyten im Blute postsplenektomiam wird von KÜTTNER, PAULISZER, DOMAGK beschrieben. SCHITTENHELM gibt an, daß die Milzexstirpation einen gewaltigen Reiz auf das gesamte reticulo-endotheliale System ausübt, welches sich in einer starken Monocytose auswirkt, wobei die Stärke der Reaktion „in weitem Maße von dem Zustand des ope-

rierten Kranken und dessen cellulärer Reaktionsfähigkeit überhaupt" abhängt. Bei einem Fall von Purpura thrombopenica hat er eine Monocytose bis zu 20% festgestellt.

Schließlich hat man nach Splenektomie noch eine länger anhaltende Thrombocytose und eine erhöhte Resistenz der Empfindlichkeit der roten Blutkörperchen für hypotone Salzlösungen beobachtet.

Neben diesen Blutveränderungen sind als weiteres Symptom nach Milzexstirpation noch die subfebrilen Temperaturen aufgefallen. Jedoch wird dieses hohe und meistens längere Zeit andauernde Fieber verhältnismäßig gut vertragen. Man hat verschiedene Erklärungen für die hohen Temperaturen angegeben:

GOLD und SCHNITZLER halten diese Temperatursteigerung für ein parenterales, durch Eiweißresorption bedingtes aseptisches Fieber, daß anscheinend darauf beruht, daß Stoffe, die normalerweise von der Milz zurückgehalten werden, nach der Entfernung des Organs in den Kreislauf gelangen.

SORGE, der ebenfalls über kontinuierliche Temperaturerhöhungen nach Milzexstirpation berichtet, erklärt dieses Fieber durch eine infolge Splenektomie auftretende Stoffwechselstörung.

BOND aber beschuldigt das Wärmeregulationszentrum für die pyrogene Wirkung an, dessen Erregung von der mit der Milzentfernung einhergehenden Blutveränderung hervorgerufen sein soll.

Durch den Verlust der Milz tritt also eine Gleichgewichtsstörung der blutbildenden Organe ein, die WEINERT und HIRSCHFELD mit der innersekretorischen Funktion der Milz erklären, und zwar soll ein das Knochenmark hemmendes Hormon wegfallen, das von den Sinusendothelien gebildet wird.

Alle vorher beschriebenen Ausfallserscheinungen nach Entmilzung des Organismus werden mit Ausnahme der Erythropoese des Knochenmarkes in kurzer Zeit wiederhergestellt. Nach den in der Literatur angeführten Argumenten soll einmal der übrige Teil des reticulo-endothelialen Systems für die Milz vikariierend eintreten, andererseits sollen Regenerationserscheinungen ausgleichend wirken.

BENNECKE wie auch v. STUBENRAUCH beschreiben beim Menschen nach Splenektomie milzartige Knötchen an der Oberfläche der Darmserosa und des Netzes. BENNECKE nimmt an, daß durch die profuse Blutung bei Milzruptur kleine Milztrümmer in die Bauchhöhle ausgeschwemmt worden sind und auf der Serosa zur Anheilung gekommen sind. Man bezeichnet diese milzähnlichen Gebilde als Nebenmilzen oder Splenoide. Nach v. HABERER wird als Prädilektionsstelle dieser Nebenmilzen der Hilus bezeichnet. Als nächste Fundstätte kommt das Lig. gastrolineale in Betracht, und viel seltener finden sie sich im oberen Teil des großen Netzes und an der Unterfläche des Mesocolon transversum. V. STUBENRAUCH hält diese Splenoide für Blutlymphdrüsen mit hämolytischer Funktion. Histologisch stehen

diese Gebilde zwischen Milz und Lymphdrüsen. FALTIN stellte 6 Jahre nach Splenektomie gelegentlich einer Laparotomie auf dem ganzen Peritoneum milzähnliche Gebilde fest und glaubt ebenfalls, daß es sich um Blutlymphdrüsen handelt.

Eine zweite Art von Nebenmilzen liegen nach v. HABERER in unmittelbarster Nähe der Milzränder und sollen durch Abkerbung entstanden sein. Sie können mitunter gewöhnliche Größe erreichen.

Von verschiedener Seite werden nach Milzentfernung beim Menschen Splenoide in anderen Organen (Leber, Knochenmark, Lymphdrüsen) beschrieben und als vikariierende Erscheinungen aufgefaßt (M. B . Schmidt).

Dann besteht noch eine Möglichkeit, daß infolge des Milzverlustes Hypertrophie eines bei der Operation zurückgelassenen Organrestes eintritt. KÜTTNER berichtet über einen derartigen Fall von Milzregeneration.

Schließlich hat BROGSITTER in 20% aller Splenektomierten Anschwellung der Lymphdrüsen gefunden.

Man darf nun nicht annehmen, daß in jedem Falle von Milzverlust Ersatzorgane in Form von Neubildungen auftreten. Ist der lymphohämatopoetische Apparat in der Lage, durch gesteigerte Tätigkeit oder Vermehrung der Zellelemente den Ausfall der Milz zu ersetzen, so kann der Organismus auf die Regeneration milzartigen Gewebes verzichten, im entgegengesetzten Falle aber nicht.

KRANKENGESCHICHTEN.

Aufgenommen: 2. 10. 1908.
Walter L., Malermeisterskind.
Kiel-Wellingdorf, 3½ Jahre.

Anamnese: Patient wurde von einem Wagen überfahren. Der Arzt veranlaßte Überführung ins Krankenhaus.
Befund: Für sein Alter gut entwickelter Knabe. Herz und Lunge o. B. Puls 120, klein. Abdomen wenig aufgetrieben. Rechts freier Erguß nachweisbar. In der linken Schenkelbeuge eine faustgroße unregelmäßige Geschwulst, die wie großer Bruch aussah. Über ihr tympanitischer Schall, deutliches Gurren bei Palpation. Man sah genau, daß das Rad über den rechten Oberschenkel über das Scrotum und über die linke Seite gegangen war.
Diagnose: Subcutane Bauchwandruptur. Prolaps intestinae unter die Haut der linken Schenkelbeuge. Evtl. Darmruptur.
Behandlung: Sofortige Operation M. A. Äthernarkose. Schräger Schnitt entsprechend dem Leistenkanal. Direkt unter der Haut lagen vom Mesenterium abgerissene Dünndarmschlingen frei.

Es gelang rasch das zugehörige Mesenterium zu finden und die Gefäße zu ligieren. Da das Mesenterium von einer 50 cm langen Dünndarmschlinge und außerdem einer 20 cm langen Darmschlinge abgerissen war, wurde das Mesenterium in dieser ganzen Ausdehnung ligiert. Die Dünndarmschlingen durch eine rechts angelegte Öffnung gezogen, zu- und abführender Schenkel parallel genäht und die rupturierte Bauchwand durch Bauchwandplastik geschlossen. Die Bauchwand war am Leistenband außer der äußeren Haut völlig durchrissen. Trotz Kampher und Kochsalzinfusion trat Exitus ein.
Die Autopsie zeigte noch Milzruptur, die aber durch Infarcierung nicht zum Bluten gekommen war, ferner Ruptur der linken Niere und Abriß der Intercostalarterie von der Aorta.

Besprechung von Fall I.

Dieser Fall gibt anamnetisch eine diffuse Gewalteinwirkung an, die in Überfahrenwerden bestand. Die Spur des Randes war noch genau zu verfolgen vom rechten Oberschenkel über das Scrotum und über die linke Seite.

Infolge dieses starken Traumas war es zur Verletzung mehrerer innerer Organe gekommen. Eine präzise Diagnose konnte man jedoch nicht stellen, da das Krankheitsbild keine besonderen Zeichen für Schädigung einzelner Organe zeigte. Allerdings wurde ein Kleinerwerden des Pulses, sowie ein freier Erguß auf der rechten Seite beobachtet. Diese Zeichen genügten aber noch nicht, um eine innere Blutung sicher zu diagnostizieren. Es fehlten die wichtigen Symptome der Anämie, blasses Aussehen, Erbrechen und Spannung der Bauchmuskeln. Das Ausbleiben der reflektorischen Muskelstarre könnte zwar durch die Schockwirkung erklärt werden, doch müßten für die Annahme der inneren Blutung noch die übrigen Momente in Erscheinung getreten sein.

Hier stand vielmehr die Bauchwandruptur mit dem Prolaps intestinae im Vordergrund, die auch die Indikation zur sofortigen Operation stellte. Die Laparotomie zeigte dann die ausgedehnten Verletzungen des Mesenteriums, die das Krankheitsbild derart beherrschten, daß die übrigen Schädigungen nicht hervortraten.

Auf Grund der mannigfachen Verletzungen war der Exitus unmittelbar nach der Operation offenbar infolge Verblutung eingetreten.

Die Autopsie ergab noch eine Zerreißung der Milz, die aber durch Infarcierung nicht zum Bluten gekommen war, sowie eine Ruptur der linken Niere und Abriß der Intercostalarterie von der Aorta.

Besonders interessant an diesem Fall ist die Art, wie die Blutung aus der rupturierten Milz verhindert wurde. Während man sonst eine Tamponade des Milzrisses durch Blutkoagula oder Netz oder eine Thrombosierung der Stelle findet, wurde hier die Blutung durch Bildung eines Infarktes abgewendet.

Fall II.

Aufgenommen: 22. 12. 1912.
Alvine N., Bäckermeistersfrau.
Kiel, 23 Jahre.

Anamnese: Patientin fiel gestern abend gegen 6 Uhr von einer Leiter herunter aus einer Höhe von etwa 2 Metern. Sie fiel dabei auf die linke Bauchseite, wo sie auch sofort Schmerzen verspürte. Sie legte sich sogleich zu Bett. Der konsultierte Arzt ordnete Umschläge an. Keine Besserung, Schmerzen stärker, gegen Nacht Erbrechen. Allgemeinbefinden schwach. Blässe des Gesichts, allgemeine Mattigkeit traten gegen ca. 1 Uhr auf. Der Arzt hielt den Zustand für nicht gefährlich. Im Laufe der Nacht noch häufinger Erbrechen. Schmerzen im ganzen Leib. Gravid. mens. 6. Ein hinzugezogener zweiter Arzt veranlaßte wegen innerer Blutung am nächsten Morgen gegen 10 Uhr Überweisung ins Krankenhaus.

Befund: Mittelgroße, gut genährte, sehr anämische Frau, Schleimhäute sehr blaß, Radialispuls mittelkräftig 110 pro Minute, regelmäßig.
Thoraxorgane o. B.
Uterus über Nabelhöhe.
Im linken Hypochondrium rechts unterhalb des linken Rippenbogens auf Druck ziemliche Schmerzhaftigkeit, deren Bereich auf Dämpfung festzustellen war. Starke reflektorische Muskelspannung. Leberdämpfung nicht genau abgrenzbar.

Diagnose: Innere Blutung (Leber, Milz, Uterus?).

Behandlung: Sofortige Operation in Äthernarkose (M. Atropin). Linksseitiger Querschnitt in der Mitte des Epigastriums beginnend bis zum linken Rippenbogen. Nach Eröffnung des Peritoneums entleert sich reichlich Blut, Orientierung wegen des Uterus sehr schwierig, Schnitt in der Mittellinie nach oben bis proc. ensiformis erweitert. Leber intakt, ebenso Uterus. Am vorderen Pol der Milz ein ca. 3 cm langer Einriß, Abbindung des Lig. gastro-hepat. Ligatur der Milzgefäße. Splenektomie. Blutung stand noch nicht, aus der Tiefe stets neues Blut. Es zeigte sich ein Riß von ca. 5 cm im Omentum minus. Ligatur, Naht. Tamponade. Gründliche Kochsalzspülung. Bauchdeckennaht. Puls nach der Operation nicht fühlbar, sofortige intravenöse Kochsalzinfusion (Adrenalin). Puls kaum gebessert, wiederum gleich nachher noch 1 Liter Kochsalzlösung intravenös. Es wurde sofort direkte Bluttransfusion angeschlossen. Art. cub. med. sin.

Spenderin Blutdruck bei Beginn
130
120 nach 15 Minuten
112 nach 20 Minuten.

Puls bei Patientin eben als Welle fühlbar. Es wurde die Blut-

transfusion fortgesetzt bis zu 35 Minuten. Blutdruck der Spenderin am Schluß 102 mm Hg, die etwas anämisch geworden war.

Patientin starb 15 Minuten später.

Autopsie: Gerichtlich.

Sektionsbericht.

A. Äußere Besichtigung.

1. 159 cm lange weibliche Leiche von gutem Ernährungszustand und kräftigem Knochenbau.
2. Totenstarre noch vorhanden am ganzen Körper, Hautfarbe grauweiß, am Rücken nur spärliche Totenflecke.
3. Am behaarten Kopf und am Gesicht keine Verletzungen, die Augenlider geschlossen, die Augenbindehäute ohne Blutungen, aus Nase und Mundöffnung etwas bräunlich gefärbter Schaum, die Ohröffnungen ohne fremden Inhalt, die Pupillen beide 4 mm breit, die Lippen blaß.
4. Die Haut am Hals glatt, beide Brüste halbkugelig, die Brustwarze vorspringend, die Warzenhöfe dunkelbraun, bei Druck entleert sich aus beiden Brüsten hellgelbe Flüssigkeit in großer Menge.
5. Am Bauch ein chirurgischer Verband, oberhalb des Nabels eine 15 cm lange, durch Naht verschlossene Operationswunde, die einen rechtwinkligen Schenkel nach links von 10 cm Länge abgibt. Der Bauch stark vorgewölbt und prall gespannt, die mittlere Bauchlinie gebräunt, die Bauch- und Brusthaut in großer Ausdehnung mit Jodtinktur gebräunt (Folge von Bestreichen mit Jodtinktur).
6. An den Schamteilen keine Verletzungen, der Hymen gut erhalten, blaßgrau; der After geschlossen.
7. Am linken Arm in der Ellenbeuge ein Verband, hier eine 6 cm lange durch Naht verschlossene Operationswunde, die Haut ebenfalls gelblichbraun gefärbt, nach Jod riechend.
8. Beide unteren Gliedmaßen sind bis über das Knie hinaus gewickelt. In der Haut sind kleine runde mit einem Blutschorf versehene Erhabenheiten von 3—4 mm Durchmesser. Verletzungen finden sich keine.

B. Innere Besichtigung.

I. Kopfhöhle.

9. Die Weichteile des Schädels innen hellrosa, die Schädelkapsel unverletzt, 18 : 13 cm, die Innenfläche glatt, gegen das Licht gehalten ist der Schädelknochen fast überall durchsichtig.
10. Im Längsblutleiter nur wenige Tropfen dunkles flüssiges Blut, die harte Hirnhaut durchscheinend, die Gefäße auffallend

wenig und nur in den großen Ästen gefüllt. Die Innenfläche der harten Hirnhaut glatt. Zwischen der linken Hälfte und der Gehirnoberfläche ganz wenig dünnflüssiges Blut, das die Oberfläche gerade benetzt.

11. Die weiche Hirnhaut durchsichtig, die Gefäße kaum gefüllt, über dem Zentrallappen der linken Hirnhalbkugel die weiche Hirnhaut etwas blutunterlaufen.
12. An der Gehirngrundfläche die Arterien bandartig zusammengefallen, ihre Wandungen glatt, kein Blut in den Gefäßen, am Stirnlappen auf der Unterfläche vor dem Riechnervenkolben mehrere kleine hutförmige Blutungen in der Rinde, die Rindensubstanz hier auffallend weich und feucht.
13. Die Gehirnhöhlen ohne fremden Inhalt, ihre Auskleidung glatt, die obere Gefäßplatte zart, die Venen der Adergeflechte fast blutlos.
14. Die weiße Hirnsubstanz trocken, die Blutpunkte außerordentlich spärlich, die Gehirnrinde blaßbraun.
15. Die grauen Hirnkerne ebenso wie die weiße Substanz zwischen ihnen, blaß; die Substanz trocken, die Blutpunkte sehr spärlich.
16. Das Kleinhirn etwas feuchter, aber ebenfalls auf der Schnittfläche sehr wenig Blutpunkte.
17. Die Brücke und das verlängerte Mark blutarm, sonst ohne Veränderungen.
18. Nach der Herausnahme des Gehirns in der hinteren Schädelhöhle und in der linken Hälfte der mittleren zusammen 10 ccm dunkles flüssiges Blut.
19. In dem großen Blutleiter der Schädelgrundfläche einige Tropfen dunkles flüssiges Blut; die Blutleiter der linken Hälfte enthalten weniger; die Schädelknochen der Schädelgrundfläche ohne Verletzungen.

II. Brust- und Bauchhöhle.

20. Das Fettgewebe in der Umgebung der Operationswunde blutunterlaufen, das Fettpolster am Bauch 3 cm breit, gelb, die Muskulatur fleischfarben und kräftig in den Milchdrüsen reichlich Milch.
21. Aus dem kleinen Becken wölbt sich die Gebärmutter bis zur Nabelhöhe hervor, fremder Inhalt findet sich nicht, auch kein Blut, aus Milzgegend wird ein langer Gazestreifen herausgezogen, hier finden sich 250 ccm. dunkelrotes Blut frei in die Bauchhöhle ergossen. Auch in der Lebergegend lassen sich 50 ccm frei ergossenes Blut ausschöpfen.
22. Der Bauchfellüberzug ist glatt und spiegelnd, rosarot, das Zwerchfell steht rechts am unteren Rand der 3., links am unteren Rand der 4. Rippe.

a) Brusthöhle.

23. Das Brustbein ist unverletzt, das Fettgewebe des Mittelfells in der linken Hälfte blutunterlaufen. In dem linken Brustfellsack 150 ccm flüssiges Blut.
24. Im Herzbeutel kein fremder Inhalt, seine Innenfläche glatt, das rechte Herz schlaff, das linke zusammengezogen, im rechten Herzen 10 ccm dunkles flüssiges Blut, im linken Herzen ebenfalls 10 ccm. Aus den großen Venen entleeren sich noch 40 ccm.
25. Das Herzfell durchsichtig und wenig fettunterpolstert.
26. Die Vorhofkammeröffnungen bequem für 2 Finger durchgängig, die halbmondförmigen Klappen schlußfähig, die freien Ränder der Klappen glatt. Das Herzfleisch blaßbraun. An der Scheidewand, in der linken Herzkammer streifenförmige Blutunterlaufungen unter der inneren Herzhaut, die glatt und durchsichtig ist.
27. Auf dem Zungenrücken brauner Schleim, ebenso in der Speiseröhre und im Kehlkopf. Die Schleimhaut graurötlich und glatt.
28. Die ganze Luftröhre ist mit dickem braunrotem zähem Schleim gefüllt, der auch die kleineren Verzweigungen vollkommen ausstopft, die Schleimhaut ist blaß und glatt.
29. Das Lungenfell auf beiden Seiten durchsichtig und glatt, die Lungen überall lufthaltig und weich, auf der Schnittfläche gleichmäßig rot, es läßt sich reichlich blutiger Schaum abstreifen. Bei Druck entleert sich aus den Gefäßen Blut in großen Tropfen, aus den kleinen Luftröhrendurchschnitten zäher brauner Schleim. Im rechten Oberlappen ist der Gewebssaft besonders reichlich.
30. Die Schilddrüse graurötlich, 4 cm lang, der Bogen der Hauptschlagader leer, die Innenhaut glatt.
31. Die großen Halsschlagadern leer, ebenso die Drosselvenen, in der Schlagaderinnenhaut einige strichartige weißliche Verdikkungen. Im mittleren Teil des Zwerchfelles Blutunterlaufungen.

b) Bauchhöhle.

32. Die Milz ist entfernt, am Schwanz der Bauchspeicheldrüse liegen mehrfache chirurgische Nähte. Bei Druck entleert sich hier Blut, das mit Luftblasen untermischt ist. Am Magen der großen und kleinen Krümmung je eine chirurgische Naht von mehreren Zentimetern Länge.
33. Die Gebärmutter 30 cm lang, 19 cm breit, in der Harnblase nur einige Tropfen klarer Harn. Die Scheide kurz und breit. Auf der Schleimhaut etwas milchartiger Belag, im Mutter-

mund ein blasiger Schleimpfropf, der Muttermund ½ cm geöffnet, sein Rand vollkommen scharf. In der Gebärmutter eine größere Frucht, deren Kopf nach der Scheide hin liegt, die Öffnung der Gebärmutter wird erst nach Erhärtung vorgenommen.

34. Im Mastdarm gelbbrauner Kotbrei, die Schleimhaut grauweiß und glatt.
35. Die Nebennieren wie gewöhnlich gezeichnet, ohne Verletzungen, die Harnleiter beide 4 mm breit und gestreckt, die Nieren in wenig Fett eingehüllt, die Kapsel leicht löslich, die Oberfläche glatt und braun, auf der Schnittfläche das Gewebe hellbräunlich und durchscheinend, die Nierenbecken ohne Inhalt, die Schleimhaut grauweiß und glatt.
36. Im Zwölffingerdarm etwas dünner brauner Inhalt, der Gallengang durchgängig.
37. Im Magen kein Inhalt, die Schleimhaut glatt, die erst beschriebenen Nähte sind nur zum Verschluß der verletzen Magenarterien angelegt worden. Von der Bauchschlagader aus gelangt man mit der Sonde in die unterbundenen Schlagadern der Bauchspeicheldrüsen, der Milz und des Magens.
38. Die Leber 30 : 18 : 9 cm, der vordere Rand stumpf, auf der Schnittfläche hat das Organ ein gefleckes Aussehen, blasse blutleere Teile wechseln mit braunroten stärker gefüllten Partien. In der Gallenblase wenig dünne braune Galle.
39. Die Bauchspeicheldrüse 12 cm lang, das Drüsengewebe blaßgelb. In der unteren Hohlvene sehr wenig dünnflüssiges dunkles Blut.
40. Das Gekröse fettreich, die Gekrösedrüsen nicht fühlbar.
41. Im Dünndarm dünner himbeerfarbener Inhalt. In den unteren Abschnitten kein Inhalt, die Schleimhaut glatt und grau. Im Dickdarm gelblich brauner Kotbrei in reichlicher Menge, die Schleimhaut gleichmäßig glatt und grau gefärbt.
42. Das Skelett ohne Verletzungen.

Der Tod dieser Frau ist infolge von Verblutung eingetreten, die durch mehrfache Verletzungen der großen Bauchschlagaderäste und der Milz verursacht worden ist.

Besprechung von Fall II.

Ätiologisch liegt in diesem Falle ein Trauma gegen die linke Bauchseite vor und zwar ein Sturz von einer Leiter aus einer Höhe von 2 Metern. Die Patientin verspürte sofort Schmerzen, die sich auch im Laufe der Nacht noch verschlimmerten. Gleichfalls fand während der Nacht häufig Erbrechen statt. Am nächsten Morgen wurde die Frau, die inzwischen stark anämisch geworden war, ins Krankenhaus überwiesen. Im linken Hypochondrium rechts unterhalb des linken Rippenbogens stellte man eine

auf Druck ziemlich schmerzhafte Stelle fest, die perkutorisch eine Dämpfung ergab. Starke reflektorische Bauchmuskelspannung war eingetreten. Alle Symptome einer inneren Blutung waren somit vorhanden, und auf Grund dieser Zeichen hatte man auch die Diagnose gestellt. Woher die Blutung kam, konnte man vorher nicht genau feststellen, da man keine sicheren Anhaltspunkte hatte. Man vermutete eine Verletzung der Leber, der Milz oder des über Nabelhöhe stehenden graviden Uterus. Jedenfalls war eine Indikation zur sofortigen Laparotomie gegeben. Die Operation zeigte nach Eröffnung des Peritoneums reichlich Blut, das aus einem etwa 3 cm langen Einriß der Milz am vorderen Pole stammte. Leber und Uterus erwiesen sich vollkommen intakt. Infolge der starken Blutung aus der Milz und einem 5 cm langen Riß im Omentum minus war die Patientin pulslos geworden. Die sofort ausgeführten intravenösen Kochsalzinfusionen, sowie die angeschlossene Bluttransfusion waren ohne Erfolg. Der Exitus trat infolge Verblutung ein.

Die vorher gestellte Diagnose auf innere Blutung wurde noch durch die Laparotomie bestätigt. Eine genaue Diagnose auf Milzruptur konnte nicht gestellt werden, da eine Verletzung der Leber speziell eine Blutung aus dem linken Leberlappen eine Milzruptur vortäuschen kann. Das von TRENDELENBURG angegebene Zeichen für die Unterscheidung beider Verletzungen, das in einer ausgedehnten, bei Lagewechsel ziemlich unverändert bleibenden Dämpfung in der Milzgegend besteht, die bei Leberruptur fehlen soll, wurde nicht verwendet, da infolge des hochstehenden Uterus die Dämpfungsunterschiede wahrscheinlich nicht auftraten.

Durch das Fehlen eines pathologischen Zeichens für Milzruptur und durch die in diesem Falle durch den graviden Uterus geschaffenen ungünstigen Verhältnisse im Abdomen, konnte man nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Milzzerreißung stellen. Unterstützt wurde diese Diagnose noch durch eine gewisse Rupturneigung der durch die Schwangerschaft geschaffenen Veränderungen der Milz.

Da nach dem Unfall die innere Blutung nicht gleich erkannt wurde, sondern die Patientin erst nach 16 Stunden zur Operation eingeliefert wurde, war eine starke Anämie und Schwäche eingetreten, so daß die Kranke die notwendige Laparotomie mit anschließender Splenektomie nicht überstand.

Fall III.

Aufgenommen: 3. 4. 1913.
Valeria R., Arbeiter.
Holtenau, 30 Jahre.

Anamnese: Patient geriet am 3. 4. vormittags zwischen abrutschende Erdmassen und einem Lori. Er blieb 2 Stunden lang in dieser Lage eingeklemmt, von den Erdmassen bedeckt. Schließ-

lich wurde er von seinen Arbeitskollegen aus dieser Lage befreit und von dem schleunigst hinzugezogenen Arzt ins Krankenhaus geschickt. Früher viel Magenbeschwerden gehabt, einmal Lungenentzündung, öfters Mandelentzündung.

Befund: Ziemlich schwächlicher Mann von verfallenem Aussehen. Atmung beschleunigt und oberflächlich. Puls 84. Das Abdomen zeigte starke Spannung der Bauchmuskeln, war auf Druck schmerzhaft. In der linken Nierengegend blutunterlaufene Stellen. In den rechten abhängigen Bauchpartien Dämpfung. Urin sah makroskopisch nicht blutig aus. Mikroskopisch ebenfalls kein Blut nachweisbar. Die linke Brustseite in der Gegend der 9. Rippe war auf Druck schmerzhaft. Es bestand ein Hautemphysem.. Die Conjunctiva des rechten Auges zeigt an einer Stelle nahe der Cornea Sugillation.

Behandlung: Operation in Chloroform-Äthernarkose am 3. 4., Hautschnitt oberhalb des Nabels. Die Eröffnung der Bauchhöhle zeigte keine größeren Blutmassen, insbesondere war keine Ruptur der Leber festzustellen. Der Darm war mit geringen Blutmassen bedeckt, die von Contusionen der Darmwand herrührten. Es bestanden Verwachsungen des Peritoneums, die ebenfalls blutig verfärbt waren. Es wurde ein weiterer Hautschnitt rechts seitlich gelegt. Die rechte Bauchseite erwies sich als nicht stark mit Blutungen angefüllt. Bei Untersuchung der linken Bauchseite fand man Contusionen in der Magengegend wie des Magens selbst und eine Ruptur der Milz. Diese war mehrfach von Rissen durchzogen. Das Organ wurde am Hilus abgeklemmt und in toto exstirpiert. Schluß der Wunde. Einlegen von 2 Tamponstreifen.

7. 4. Nachdem der Patient sich die letzten Tage einigermaßen wohl befunden hatte, erfolgte plötzlich am 7. 4. nachmittags 1/2 3 Uhr ein Collaps. Obwohl sofort Sauerstoff zugeführt wurde, verfiel Patient immer mehr. Als letztes Mittel wurde, da ein Hämatopneumothorax vorausgesetzt wurde und sich auch bei der Punktion der Pleura Blut im Pleuraraum gezeigt hatte, eine Resektion der 7. und 8. Rippe mit anschließender Pleurotomie ausgeführt unter Anwendung des SAUERBRUCHschen Überdruckverfahrens. Der Pleuraraum erwies sich mit Blut angefüllt. Trotz künstlicher Atmung trat der Exitus jedoch um ca. 5 Uhr nachmittags ein.

Autopsie: Am 11. 4. ergab in der rechten Pleurahöhle frisch ergossenes Blut bis zur Hälfte.

Circumscripte Peritonitis am linken Leberlappen und in der Gegend der exstirpierten Milz. Hier befand sich außerdem noch Eiter. Nieren blaß, Fettkapsel blutig infiltriert. Rechte Niere zeigte eine Rupturstelle. Im Abdomen alles blutig imbibiert, zahlreiche Mesenterialdrüsen. In der Vena lienalis länglicher Thrombus. Blase stark gefüllt. Frakturen der 8., 9. und 10. Rippe. Herz o. B.

Besprechung von Fall III.

Als ätiologisches Moment finden wir hier eine Quetschung des Körpers durch abrutschende Erdmassen, die den Patienten 2 Stunden lang einklemmten.

Durch die diffuse Gewalteinwirkung war es in diesem Fall zu einer Verletzung innerer Organe gekommen, wofür die oberflächliche und beschleunigte Atmung, die Bauchdeckenspannung und Druckschmerzhaftigkeit sowie die Dämpfung in den rechten abhängigen Partien sprachen. Eine präzise Diagnose konnte man nicht stellen, da anamnestisch wie symptomatisch keine Anhaltspunkte für die Verletzung eines bestimmten Abdominalorgans vorhanden waren. Wenn auch der Hautbezirk der Nieren blutunterlaufen war, so konnte man eine Schädigung dieser Organe auf Grund des mikroskopischen Urinbefundes ausschließen. Die Laparotomie war jedoch durch die oben erwähnten Symptome unbedingt indiziert. Sie zeigte Kontusionen des Magens und eine Ruptur der Milz. Als einzige Behandlungsmethode kam auch hier nur die Splenektomie in Frage wegen der zahlreichen Risse in der Milz. Der Verlauf der Operation war gut. Nach einigen Tagen trat plötzlich eine Verschlechterung des Zustandes auf. Die Blutung hatte offenbar nicht sistiert, es bildete sich ein Hämatopneumothorax. Der Exitus war infolge Verblutung eingetreten, da bei der Autopsie wieder Blut in der Pleurahöhle vorgefunden wurde.

Fall IV.

Aufgenommen: 23. 2. 1921.

Hilde M., Kiel, 5 Jahre.

Anamnese: Hilde M. spielte heute morgen mit ihren Geschwistern in der Feldstraße in der Nähe der Esmarchstraße. Dabei wurde das Mädchen von einem aus der Esmarchstraße kommenden Auto überfahren und zwar ging angeblich das rechte Vorderrad des Autos über das zu Boden geworfene Mädchen. Es blieb sofort bewußtlos liegen und wurde in das Elternhaus gebracht. Hier erholte es sich in seinem Bett wieder etwas, das Bewußtsein kehrte zurück, so daß, als eine halbe Stunde darauf der Arzt erschien, der Zustand des Mädchens schon ein erheblich besserer war. Der Arzt stellte aber eine innere Verletzung des Bauches fest und veranlaßte, daß das Kind sofort in das Anscharkrankenhaus gebracht würde.

Befund: Sehr blasses Kind mit blassem Gesicht und blassen Schleimhäuten. Temperatur 36,8, Puls 120. Lungenbefund o. B. Herztöne rein, kein Darmgeräusch neben der Herzspitze, sondern normales Vesiculäratmen. In der linken Oberbauchgegend unterhalb des Rippenbogens befand sich eine deutliche Schwellung, außerdem sah die Haut wie marmoriert aus, das kam daher, daß

das Kind ein nesselförmiges Unterhemd getragen hatte und die Maschen dieses Hemdes in die Haut tief eingedrückt waren. Außerdem ließ sich in der linken Oberbauchgegend eine deutliche Vergrößerung der Milzdämpfung nachweisen. Über der Leber kein tympanitischer Schall nachweisbar. Die Leber war nicht vergrößert, der Puls war während der Untersuchung noch kleiner geworden, 140 Schläge in der Minute, deshalb wurde sofort zur Operation geschritten.

Operation in Chloräthyl-Äther-Tropfnarkose. M. A. Bogenförmiger Schnitt parallel dem linken Rippenbogen durchtrennte Haut, Musculus rectus, hintere Rectusscheide, Fascia transversa und das Peritoneum. Man sah sofort, daß in der Oberbauchgegend reichlich freies Blut vorhanden war. Dieses Blut stammte aus der Milz und zwar war das untere Drittel von den oberen zwei Dritteln der Milz völlig abgerissen. Es blutete aus beiden Teilen sehr stark in die Pleurahöhle. Bei Versuchen, die beiden Milzteile miteinander zu vernähen, trat schon beim ersten Stich eine sehr heftige Blutung aus der Stichwunde der Milz auf, außerdem war die Milz außerordentlich morsch, so daß die Nähte garnicht in dem Milzgewebe hielten. Deshalb wurde von diesen Versuchen schnell abgesehen und sofort die Milz entfernt und zwar indem die Milzgefäße zunächst aufgesucht und ligiert wurden, dann die Verbindung nach aufwärts unterbunden wurde und nach dem Colon ebenfalls. Die Blutung stand, es wurde aber zur Sicherheit das Milzbett fest tamponiert, ein dünnes Drain daneben angelegt und die Wunde wieder geschlossen. Während bis dahin die Narkose gut verlaufen war, auch schon der Verband angelegt werden konnte, trat plötzlich ein Atmungsstillstand ein. Deshalb wurde die Zunge hervorgezogen, in der Meinung, daß es sich um einen durch die Narkose bedingten Atemstillstand handelte, wurde sodann künstliche Atmung und Herzmassage ausgeführt. Der Pulsschlag kam sofort wieder, die Atmung aber nur vorübergehend. Die künstliche Atmung wurde 2 Stunden lang fortgesetzt. Es trat der Exitus ein.

Die Sektion ergab, daß an der Operationsstelle kein Blut mehr geflossen war, sondern eine diffuse Fremdkörperaspiration bis in die Lungenalveolen stattgehabt hatte. In fast sämtlichen Lungenalveolen beiderseits ließen sich mikroskopisch Stärkekörner und Reste von dem Frühstück nachweisen, welches dem Kinde morgens gereicht worden war. Es hatte also am Schluß der Narkose, als das postnarkotische Erbrechen einsetzte, eine Aspiration vom Mageninhalt in der Lunge stattgefunden und auf diese Weise den Exitus herbeigeführt.

Besprechung von Fall IV.

Wie aus der Anamnese hervorgeht, liegt in diesem Falle wieder eine Überfahrung vor, und zwar war das rechte Vorderrad eines Autos quer über das zu Boden geworfene Kind gefahren.

Die sofort eingetretene Bewußtlosigkeit, die eine halbe Stunde andauerte, ist als Folge des stark einwirkenden Traumas aufzufassen. Der gleich konsultierte Arzt stellte eine innere Verletzung fest. Diese Diagnose wurde durch die Untersuchung im Anscharkrankenhaus noch erhärtet. Man fand außer der Blässe der Gesichts- und Schleimhäute einen kleinen und beschleunigten Puls von 140 Schlägen pro Minute und außerdem in der linken Oberbauchgegend eine deutliche Vergrößerung der Milzdämpfung. Diese Symptome sprachen mit Wahrscheinlichkeit für eine Milzruptur. Jedenfalls war die Operation unbedingt angezeigt. Die sofort ausgeführte Laparotomie konnte dann auch die vorher gestellte Diagnose bestätigen. Ein Drittel war von der Milz völlig abgetrennt und verursachte die profuse Blutung. Daß die zu therapeutischen Zwecken zunächst einmal versuchte Milznaht nicht gelang, ist auf die enorme Brüchigkeit des Organs zurückzuführen, in dem die Nähte sofort ausrissen. Die sichere Blutstillung wurde durch die Splenektomie mit anschließender Tamponade erzielt. Der letale Ausgang, der trotz gelungener chirurgischer Behandlung eintrat, ist durch die diffuse Fremdkörperaspiration, die in fast allen Lungenalveolen stattgehabt hatte, zu erklären.

Fall V.

Aufgenommen: 29. 7. 1928.

Jürgen H., 6 Jahre.

Anamnese: Der Knabe spielte gestern nachmittag auf dem Hofe seines elterlichen Hauses. Hier stand ein Ackerwagen, an dem die beiden Pferde ausgespannt waren. Die Deichsel stand frei in der Mitte des Hofes. Jürgen spielte mit seinen Geschwistern und anderen Spielkameraden auf dem Hofe, und zwar waren sie gerade dabei, Wettlaufen zu spielen. Im Eifer des Laufens rannte Jürgen mit seinem Bauche gegen die Spitze der Deichsel. Er schrie leicht auf, spielte dann aber noch weiter, bis ihm plötzlich schwach wurde, und er sich auf dem Hofe hinsetzte. Dadurch wurden seine Eltern auf den Unfall aufmerksam und trugen ihn in sein Bett. Hier beruhigte er sich, nachdem er anfangs weinend gelegen hatte, völlig, sodaß die Eltern glaubten, dem Jungen sei nichts Ernstliches passiert. Der Junge schlief ruhig ein. 29. 7. morgens 4 Uhr wurde er wach und mußte erbrechen. Deshalb wurde schon vor Beginn der Sprechstunde der Arzt gerufen. Dieser stellte eine Quetschung der Bauchdecken fest, ob auch innere Organe verletzt seien, vermochte er nicht zu sagen. Deshalb gab er Anweisung, bei der geringsten Verschlechterung des Zustandes ihn wieder herbeizurufen. Das geschah um 11 Uhr vormittags. Jetzt konnte der Arzt eine erhebliche Verschlechterung des Befindens feststellen. Der Puls war klein und beschleunigt, außerdem war das Kind erheblich blasser geworden. Deshalb erfolgte eine Konsultation mit Herrn Prof. Dr. Goebell um 11,30 Uhr. Die-

ser stellte fest, daß die Milz deutlich vergrößert wäre, außerdem links unterhalb der Milz eine abnorme Dämpfung nachweisbar. Deswegen wurde die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf Milzruptur gestellt und der Patient sofort in das Anscharkrankenhaus transportiert, wo um 12 Uhr bereits die Operation in Chloräthyl-Äther-Tropfnarkose erfolgte. Wegen der Annahme, daß es sich um eine Milzruptur handelte, wurde ein Bogenschnitt parallel zum linken Rippenbogen geführt, die hier gelegene Muskulatur durchtrennt und die Bauchhöhle eröffnet. In der Bauchhöhle fand sich reichlich freies Blut, die Milz war deutlich vergrößert. Das untere Drittel der Milz war von der übrigen Milz abgerissen. Es wurden schleunigst die Milzgefäße isoliert und unterbunden. Da die Blutung noch nicht stand, wurde die Splenektomie angeschlossen. Es wurde das Ligamentum gastrolienale doppelt unterbunden und durchtrennt, ebenso das Ligament zwischen Zwerchfell und Milz unterbunden und durchtrennt. Die schon unterbundenen Milzgefäße wurden durchtrennt. Dann wurde die Verbindung zwischen Milz und Colon unterbunden und durchtrennt. Jetzt konnte die Milz entfernt werden. Die Blutung war nur noch gering. Wassertoffsuperoxyd. Ein Streifen Vioformgaze wurde in das Milzbett eingeführt, ebenso ein Drain. Verschluß der Bauchhöhle durch Etagennähte. Verband. Der Junge sah nach der Operation gut aus. Der Puls war noch stark beschleunigt und klein. Deshalb wurde eine subkutane Kochsalzinfusion verabreicht, ebenso Kampher. Aus der Wunde kam nur wenig Blut.

30. 7. Der Zustand des Knaben war recht günstig. Er hatte keine erhöhte Temperatur, aber der Puls blieb schlecht, deshalb muß mit Calorose und Kampher weiter gearbeitet werden. Die Einwirkung dieser Mittel bewirkte eine so starke Besserung, daß die schon beschlossene direkte Bluttransfusion vom Vater wieder abgesetzt wurde.

In der Nacht zum

3. 8. war aber eine so plötzliche Verschlechterung der Herztätigkeit eingetreten, daß der Patient ad exitum kam.

Besprechung von Fall V.

Die Ätiologie dieses Falles bietet keine Schwierigkeiten. Es liegt, wie in den übrigen Fällen, ein Trauma gegen den Bauch vor. Obgleich das Kind sofort geringe Schmerzen verspürte, vermochte es doch zunächst noch weiter zu spielen, bis ihm nach einiger Zeit sehr schwach wurde. Am nächsten Morgen trat Erbrechen auf. Der herbeigerufene Arzt konnte aber noch keine Verletzung irgendwelcher Organe feststellen. Der Zustand des Patienten verschlimmerte sich zusehends im Laufe des Vormittags. Das Kind war inzwischen anämisch geworden, der Puls war klein und beschleunigt. Der konsultierte Arzt Prof. Dr. Goebell konnte außerdem noch eine deutliche Vergrößerung der Milz und eine ab-

norme Dämpfung links unterhalb der Milz feststellen. Auf Grund dieser Symptome sprach man mit Wahrscheinlichkeit von einer Milzruptur. Sicher beweisende Zeichen für Milzzerreißung waren auch hier nicht vorhanden. Die Operation ergab eine erhebliche Verletzung der Milz, dessen unteres Drittel gänzlich abgerissen war. Die einzige therapeutische Maßnahme zur Beherrschung dieser starken Blutung war auch hier wieder nur die Splenektomie. Der Knabe hatte die Operation gut überstanden, Temperatur war normal, der Puls blieb jedoch beschleunigt und klein trotz subkutaner Kochsalzinfusion und Kampher. In den folgenden Tagen trat eine Verschlechterung der Herztätigkeit ein, so daß der Patient ad exitum kam, wahrscheinlich infolge des großen Blutverlustes, der begünstigt war durch die größere Spanne zwischen Trauma und Operation.

Fall VI.

Aufgenommen: 17. 6. 1911.

Otto B., Kiel, 23 Jahre.

Anamnese: Am 17. 6. befand sich Otto B. morgens 6 Uhr auf dem Rade fahrend auf der Hamburger Chaussee dicht vor Kiel, als er von einem Auto angefahren wurde. Der Autobesitzer, der ihn überfahren hatte, machte sofort kehrt und brachte den Verletzten in seinem Wagen in das Anscharkrankenhaus. Dadurch kam es, daß er eine Stunde nach der Verletzung auf dem Operationstisch lag.

Befund: Es wurde festgestellt, daß Herz und Lungen gesund waren. Neben der Herzspitze hörte man keine Darmgeräusche, sondern reines Vesiculäratmen. In der linken Oberbauchgegend bis in Nabelhöhe sah man eine deutliche Schwellung und eine deutliche Hautabschürfung. Es fand sich außerdem eine deutliche Muskelspannung in der Oberbauchgegend und starke Druckempfindlichkeit. Leber und Milzdämpfung war deutlich vergrößert. Der Puls war mittelkräftig, regelmäßig, kaum beschleunigt, 96 in der Minute. Es wurde sofort die

Operation in Chloräthyl - Äther - Tropfnarkose ausgeführt. Linksseitiger Bogenschnitt parallel dem linken Rippenbogen durchtrennte sämtliche Schichten der Bauchwand und eröffnete das Peritoneum. Es floß sofort etwas dunkel verfärbtes Blut aus. Im linken Leberlappen wurde ein 5 cm langer Riß festgestellt, aus dem es heftig blutete. Er wurde durch Catgutknopfnähte versorgt. Zur völligen Blutstillung wurde ein Stück Netz abgebunden und mit den Catgutknopfnähten an der Leberwunde fixiert. Die Blutung an der Leber stand jetzt. Trotzdem quoll noch reichlich Blut aus der Milzgegend hinter dem Magen hervor. Deshalb wurde sofort die Milz aufgesucht und zunächst mit Vioformstreifen tamponiert. Es wurde festgestellt, daß sich in der Mitte am vorderen Rande der Milz ein quer verlaufenden Riß befand.

Trotz der Tamponade mit dem Vioformstreifen blutete es aus der Milzwunde heftig weiter, da der Schnitt noch nicht groß genug war, um an die Milz heranzukommen und eine Milzexstirpation auszuführen, wurde der Schnitt nach aufwärts bis zwischen den Schwertfortsatz und linken Rippenbogen verlängert. Ebenso nach unten und außen bis zwischen Rippenbogen und Darmbeinschaufel. Jetzt war die Bauchwunde groß genug, um die notwendige Milzexstirpation vorzunehmen, weil die Tamponade nicht zum Ziele geführt hatte. Nach stumpfer Durchtrennung und doppelter Unterbindung des Ligamentum gastrocol. wurden die Hilusgefäße der Milz, Arterie und Vene, aufgesucht und unterbunden. Ebenso wurde nach aufwärts nach dem Diaphragma hin das hier gelegene Ligament unterbunden, desgleichen die Verbindung mit dem Colon. Jetzt konnte die Milz entfernt werden nach Durchtrennung dieser Verbindungen. In das Bett mußte zur Blutstillung ein Vioformstreifen eingelegt werden und ein dünnes Drain. Schluß der Bauchwunde in Etagennähten. Subkutane Kochsalzinfusion und Kampher. Der Patient erholte sich gut. Bis zum 20. 6. wurde er nur künstlich ernährt durch Kochsalzinfusion. Vom 20. 6. ab konnte vorsichtig per os Nahrung gereicht werden. Die Wundheilung ging ohne Störung vor sich.
Am **27. 6.** wurden die Nähte entfernt und der Streifen etwas gelockert.
Am **5. 7.** wurde der Streifen völlig entfernt, nur ein dünnes Drain liegengelassen, auch dieses kann am **15. 7.** fortgelassen werden.
Am **16. 7.** wurde der Patient in guter Verfassung mit einer kleinen granulierenden Wunde an der Tamponadestelle in ambulante Behandlung entlassen.

Besprechung von Fall VI.

In diesem Falle kommt wieder als ätiologisches Moment die Überfahrung in Frage, die zur Verletzung irgendwelcher innerer Bauchorgane geführt hatte. Die deutliche Schwellung und feste Muskelspannung in der linken Oberbauchgegend, die starke Druckempfindlichkeit, sowie die vergrößerte Leber- und Milzdämpfung deuteten auf eine Leber- oder Milzverletzung hin. Eine genaue Diagnose mit Hilfe dieser Symptome war auch hier nicht zu stellen. Man führte sofort die Laparotomie aus, die einen Riß im linken Leberlappen und eine Milzruptur ergab. Den Leberriß versorgte man durch Knopfnähte und fixierte zur völligen Blutstillung ein Stück Netz auf der Wundstelle. Die Blutung aus der Milz vermochte man durch Tamponade mit Vioformstreifen nicht zu stillen, sondern schloß die Exstirpation an, um ein unbedingtes Sistieren der Blutung zu erreichen. Der Patient erholte sich in der Folgezeit glänzend, sodaß er nach etwa 1 Monat als geheilt entlassen wurde.

Dieser Fall zeigt in vortrefflicher Weise, daß die Heilungsaussichten innerer Verletzungen um so größer sind, je kleiner das

Intervall zwischen Trauma und Operation ist. Nur dem günstigen Umstande der sofortigen Operation, die in diesem Falle etwa 1 Stunde nach dem Unfall ausgeführt wurde, ist es zu verdanken, daß dieser Patient mit den profusen Blutungen aus Leber und Milz seinen Verletzungen nicht erlag.

Fall VII.

Aufgenommen: 9. 2. 1931.
Ernst R., Buchhalter aus Neustadt.

Anamnese: Der Buchhalter Ernst R. aus Neustadt wurde am 8. 2. gelegentlich eines Fußballspiels von einem gegnerischen Spieler in die Leibgegend und die linke Bauchseite getreten, als er den Ball festhaltend zu Boden lag. Patient wurde sofort in das Krankenhaus Neustadt gebracht und am nächsten Tag, 9. 2., in das Anscharkrankenhaus Kiel überführt.

Befund: Ein vortrefflich gebauter Patient, sah blaß aus und hatte blasse Schleimhäute. Temperatur 36,8, Puls 100, klein und weich. Auf der Stirne fanden sich kalte Schweißtropfen, der Bauch war deutlich aufgetrieben. In der rechten seitlichen vorderen Bauchgegend etwa zwischen dem Darmbeinstachel und dem Rippenbogen fand sich eine handtellergroße rundliche Schwellung, sie war bläulich-rot verfärbt. Ebenso fand sich links zwischen Darmbeinstachel und Rippenbogen etwas näher am Rippenbogen eine handtellergroße rundliche Schwellung. Sie war deutlich bläulich-rot verfärbt. In der Bauchhöhle fand sich unterhalb der Milz am Rippenbogen abnorme Dämpfung, sodaß die normalen Grenzen der Milz nicht herausperkutiert werden konnten. Deshalb wurde Diagnose auf Milzruptur durch stumpfe Gewalt gestellt und sofort operiert. Bei der Operation, bei der die Bauchhöhle eröffnet werden mußte, fand sich die etwas vergrößerte Milz quer durchrissen. Aus den Flächen der Milz sickerte Blut in die Bauchhöhle. Das Blut war schon überall in die Bauchhöhle geflossen und zum Teil schon geronnen. Das Blut wurde, soweit es irgend möglich war, entfernt. Vorher wurde die Milz entfernt, weil es nur unter Entfernung der Milz möglich war, dem Patienten das Leben zu retten. Zunächst wurde das Ligament zwischen Zwerchfell und Milz mit Catgut abgebunden und durchtrennt. Dann wurde der Hilus der Milz mit der linken Hand erfaßt und die hier gelegenen Gefäße isoliert und einzeln mit der Deschampschen Nadel unterbunden und durchtrennt. Jetzt bestand noch die Verbindung zwischen Milz und Colon transversum. Hier wurde das Ligament zwischen Milz und Colon mittels Catgut unterbunden, versorgt und dann durchtrennt. Jetzt konnte die ganze Milz entfernt werden. Einige spritzende Gefäße wurden mit langen Klemmen gefaßt und unterbunden. Jetzt stand die Blutung. Wasserstoffsuperoxyd, Einlegen eines Vioformstreifens in das

Milzbett. Daneben wurde ein Drain zur Ableitung der Wundflüssigkeit eingelegt, im übrigen die bogenförmige Bauchwunde völlig verschlossen durch Catgut und Seidennähte. Nach der Operation war der Puls ganz klein und beschleunigt. Deshalb mußte sofort von einem Kameraden eine direkte Bluttransfusion ausgeführt werden, dieselbe wurde mit dem Beck'schen Apparat ausgeführt und auf diese Weise 300 ccm Blut übertragen. Während der Transfusion besserte sich der Puls deutlich und das Aussehen des Patienten wurde besser.
Der Verlauf war günstig. Es trat zunächst kein erhebliches Fieber auf, auch keine Bauchfellentzündung. Nach einigen Tagen durfte der Patient wieder Getränke zu sich nehmen.
Am **26. 2.** hatte sich in der linken Pleurahöhle eine eitrige Rippenfellentzündung entwickelt, und es mußte deshalb noch eine Resektion der 8. Rippe ausgeführt werden. Die Pleura wurde eröffnet und der Eiter durch Gummirohr abgeleitet. Seitdem wurde der Zustand besser, das Fieber sank allmählich, schließlich war die Temperatur normal. Es trat allmähliche Heilung der Operationswunden ein, daher konnte der Patient am 2. Mai in ambulante Behandlung entlassen werden.

Besprechung von Fall VII.

Hier liegt ebenfalls anamnestisch eine starke Gewalteinwirkung vor, nämlich Fußtritte in die Leibgegend und in die linke Bauchseite. Bei der Aufnahme sah der Patient sehr anämisch aus. Der Puls war klein und weich, auf der Stirn stand kalter Schweiß, der Bauch war deutlich aufgetrieben. Links in der Gegend zwischen Darmbeinstachel und Rippenbogen war eine handtellergroße rundliche Schwellung nachzuweisen. Links unterhalb der Milz fand sich eine abnorme Dämpfung. Diese Symptome führten zu der Diagnose Milzruptur, die man in diesem Falle mit ziemlicher Sicherheit stellen konnte, da das Trauma auf die Milz lokalisiert war. Die operative Behandlung bestand in der Entfernung der Milz, da die Blutung auf andere Art nicht beseitigt werden konnte. Da der Puls nach der Operation ganz klein und frequent war, schloß man sofort eine direkte Bluttransfusion an. Man erreichte hierdurch eine wesentliche Besserung des Patienten, auch wurde der Puls wieder deutlich fühlbar. Die Heilung ging günstig vor sich. Nach etwa 17 Tagen trat eine Komplikation ein. Es hatte sich in der linken Pleurahöhle eine eitrige Rippenfellentzündung entwickelt, die eine erneute Operation erforderte, die in Resektion der 8. Rippe bestand. Zur Klärung der Brustfellentzündung nahm man an, daß eine Wanderung der Bazillen stattgefunden habe längs des Aufhängebandes der Milz, das unmittelbar mit dem Zwerchfell in Verbindung steht. Trotz des großen Blutverlustes und trotz der hinzukommenden eitrigen Pleuritis konnte der Patient genesen. Dieser Fall ist als glänzender Erfolg einer Milzruptur mit nachfolgender schwerer Pleuritis zu bewerten.

Epikrise.

Wenden wir uns zum Schluß noch einmal den angeführten 7 Fällen zu, so geht deutlich aus ihnen hervor, wenn auch das geringe Material keine Berechtigung zu allgemein gültigen Schlüssen gibt, daß die traumatischen Milzrupturen häufiger sind als die Spontanrupturen. Als ätiologische Faktoren kommt in allen Fällen eine rohe Gewalteinwirkung in Frage, die in Fall I, IV und VI in Überfahrung, in Fall II in einem Sturz aus 2 m Höhe zu Boden und in Fall III in Quetschung des Körpers besteht. In Fall V und VII handelt es sich um Stöße bzw. Fußtritte gegen den Bauch. In den ersten 6 Fällen war das Trauma sehr heftig und die Angriffsfläche diffus, sodaß die Anamnese in diesen Fällen nicht zur Klärung der Diagnose beitrug. Nur im letzten Fall war die Gewalteinwirkung auf die Milzgegend lokalisiert und gab somit einen wichtigen Hinweis auf die Verletzung. Die Symptome waren in den ersten 3 Fällen allgemeiner Natur, sie deuteten auf eine innere Verletzung hin. Die Fälle IV, V und VI wiesen mit Wahrscheinlichkeit auf eine Milzruptur hin. Nur im letzten Fall vermochte man mit ziemlicher Sicherheit die Diagnose auf Milzzerreißung stellen, da schon hier die Anamnese einen wichtigen Schritt zur Klärung enthielt. Daß die präzise Diagnosestellung auf Milzruptur ziemliche Schwierigkeiten bereitet, liegt in unseren Fällen I, II, III, VI zum Teil an den ungünstigen Verhältnissen, andererseits aber an dem Mangel eines pathognomonischen Zeichens für Milzzerreißung.

Therapeutisch kam in Fall II bis VII nur die Splenektomie mit anschließender Tamponade in Frage, um die intraabdominelle Blutung rasch und sicher zu beherrschen. Im ersten Falle wurde die Milzruptur erst bei der Autopsie bemerkt. Sie hatte vorher keine Erscheinung gemacht, da die Blutung durch Infarktbildung verhütet worden war. Die Operation gelang in allen Fällen. Daß aber trotz einwandfreier Behandlung von den 7 Fällen nur 2 geheilt wurden, liegt in den Fällen I und III an der Schwere der Fälle, die neben den Milzrupturen noch multiple andere Verletzungen aufwiesen, in Fall IV an einem unglücklichen Zufall, daß am Ende der Narkose, beim postnarkotischen Erbrechen eine Fremdkörperaspiration eintrat, die den Exitus herbeiführte. In Fall V war der Patient infolge des starken Blutverlustes ad exitum gekommen. In Fall II hätte eine rechtzeitige Operation evtl. Heilung bringen können, da lediglich durch zu spätes Erkennen des Krankheitsbildes eine lebensgefährliche Blutung entstanden war. Was die geheilten Fälle anbetrifft, so ist zu bemerken, daß in Fall VI die direkt nach dem Unfall ausgeführte Operation als äußerst günstig anzusprechen ist, da ein längeres Warten bei diesen großen Verletzungen an Leber und Milz evtl. für den Patienten lebensbedrohend geworden wäre. Fall VII bedarf besonderer Beachtung, da hier außer der Milzruptur noch eine schwere eitrige Pleuritis als Komplikation aufgetreten war. Der Patient vermochte jedoch beide Operationen zu überstehen.

Die Prognose würde also auf Grund dieser Fälle recht ungünstig sein. Man muß jedoch berücksichtigen, daß unter diesen Fällen die schwersten sich befinden (Fall I, II und III), bei denen oft schon infolge der ausgedehnten Schädigungen jede chirurgische Hilfe zu spät kommt. Zu statistischer Auswertung reicht dies geringe Material jedoch nicht.

Zum Schluß erfülle ich eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. GÖBELL für die Überlassung der Arbeit und die dabei gütigst gewährte Unterstützung meinen ergebensten Dank auszusprechen.

LITERATURVERZEICHNIS.

Bachmann, Münch. med. Wochenschr. 1926, S. 528.
Bailey, Zentralbl. f. Chir. 1930, Bd. 57.
Beckmann, Zentralbl. f. Chir. 1931, Bd. 58.
Berger, Arch. f. klin. Chir. 1902, Bd. 68.
Blauch, Münch. med. Wochenschr. 1907, S. 394.
Blecher, Münch. med. Wochenschr. 1911, S. 1310.
Berndt, Zentralbl. f. Chir. 1929, Bd. 56.
Boecker, Zentralbl. f. Chir. 1931, Bd. 58.
Brogsitter, Charité-Annalen 33. 1909.
Brugsch u. **Groß,** Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1932, Bd. 43.
Bumm, R., Zentralbl. f. Chir. 1931, Bd. 58.
Demmer, Zentralorgan d. ges. Chir. u. ihre Grenzgeb. 1928, Bd. 41.
Denks, Zentralbl. f. Chir. 1929, Bd. 56.
Diaz, Zentralbl. f. Chir. 1927, Bd. 54.
Dhruv, Zentralbl. f. Chir. 1929, Bd. 56.
Eggers, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1922, Bd. 174.
Eisenklamm, Wiener klin. Wochenschr. 1927, Nr. 34.
Enderlen, Münch. med. Wochenschr. 1908, S. 2066.
Engelmann u. **Hitzler,** Zentralbl. f. Chir. 1930, Bd. 57.
Erdély, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1927, Bd. 205.
Fieber, Zentralbl. f. Chir. 1918, Bd. 45.
Friedheim, Münch. med. Wochenschr. 1906, S. 2.
Friesleben, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1922, Bd. 173.
Graf, Münch. med. Wochenschr. 1905, S. 2120.
Gold u. **Schnitzler,** Arch. f. klin. Chir. 1926, Bd. 140.
Hahn, Mediz. Klinik. 1922, S. 904.
Hammesfahr, Zentralbl. f. Chir. 1923, Bd. 50.
Hansell, Zentralorgan d. ges. Chir. u. ihre Grenzgeb. 1926, Bd. 33.
Herfahrt, Zentralbl. f. Chir. 1924, Bd. 51.
Heuß, Zentralbl. f. Chir. 1927, Bd. 54.
Hirschfeld u. **Mühsam,** Neue deutsche Chir. 1930, Bd. 46.
Hoerz, Bruns' Beiträge z. klin. Chir. 1906, Bd. 50.
Hopp, Bruns' Beiträge z. klin. Chir. 1911, Bd. 72.
Höber, Lehrbuch d. Physiologie d. Menschen. 1931.
Jenckel, Münch. med. Wochenschr. 1911, S. 821.
Kasakow, Zentralbl. f. Chir. 1932, Bd. 59.
Kment, Zentralbl. f. Chir. 1930, Bd. 57.
Kleeblatt, Arch. f. klin. Chir. 1919, Bd. 112.
Kolnev u. **Manenkov,** Zentralorgan d. ges. Chir. u. ihre Grenzgeb. 1931/32, Bd. 55.

Kreuter, Bruns' Beiträge z. klin. Chir. 1930, Bd. 118.
Küttner, Zentralbl. f. Chir. 1931, Bd. 58.
Kulka, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1929, Bd. 219.
Lange, Diss. Berlin. 1927.
Landois-Rosemann, Lehrbuch d. Physiologie d. Menschen m. Berücks. d. pr. Mediz. 1932.
Levy, Zentralbl. f. Chir. 1910, Bd. 37.
Lewerenz, Arch. f. klin. Chir. 1900, Bd. 60.
Lotsch, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1908, Bd. 93.
Lutz, Zentralbl. f. Chir. 1927, Bd. 54.
Madelung, Münch. med. Wochenschr. 1910, S. 436.
Martens, Zentralbl. f. Chir. 1927, Bd. 54.
Michelsson, Ergebnisse d. Chir. u. Orthopädie. 1913, Bd. 6.
Mühlbrodt, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1930, Bd. 228.
Naegeli, Handbuch d. pr. Chir. 1929, Bd. 3.
— Zentralbl. f. Chir. 1932, Bd. 59.
Nast-Kolb, Bruns' Beiträge z. klin. Chir. 1912, Bd. 77.
Neck, Münch. med. Wochenschr. 1905, S. 512.
Neukirch, Arch. f. klin. Chir. 1928, Bd. 163.
Noland u. Lloyd, Zentralorgan d. ges. Chir. u. ihre Grenzgeb. 1913. Bd. 1.
Noetzel, Bruns' Beiträge z. klin. Chir. 1906, Bd. 48.
Oehlecker, Münch. med. Wochenschr. 1912, S. 54.
Papaïoannou, Bruns' Beiträge z. klin. Chir. 1910, Bd. 70.
Pfanner, Arch. f. Orthopädie u. Unfallchir. 1920, Bd. 18.
— Zentralorgan d. ges. Chir. u. ihre Grenzgeb. 1921, Bd. 11—12.
Peiser, Zentralbl. f. Chir. 1917, Bd. 44.
Ranft, Zentralbl. f. Chir. 1917, Bd. 44.
Rautenberg, Münch. med. Wochenschr. 1903, S. 684.
Reinhard u. Hempel, Arch. f. klin. Chir. 1931, Bd. 164.
Riegner, Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 8.
Rohrbach, Wiener klin. Rundschau. 1910, S. 16—20.
Romann, Diss. München. 1904.
Schachnowitz, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1928, Bd. 213.
Schittenhelm, Krankheiten d. Blutes u. d. blutb. Organe. Bd. 2.
Schlegel, Bruns' Beiträge z. klin. Chir. 1926, Bd. 138.
Schmidt, Zentralbl. f. Chir. 1929, Bd. 56.
Schulze, Bruns' Beiträge z. klin. Chir. 1911, Bd. 74.
Strauß, Zentralbl. f. Chir. 1932, Bd. 59.
— Med. Klinik. 1922, S. 904.
v. Stubenrauch, Bruns' Beiträge z. klin. Chir. 1930, Bd. 118.
Stolze, Zentralbl. f. Chir. 1929, Bd. 56.
Troell, Arch. f. klin. Chir. 1932, Bd. 171.
Tournade u. Labrochol, Comptes rendus de la société de biologie. Paris 90, 1924.
Vorwerk, Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1911, Bd. 111.
Wagner, Zentralbl. f. Chir. 1931, Bd. 58.
Wild, Zentralbl. f. Chir. 1925, Bd. 52.

LEBENSLAUF.

Am 20. 9. 1909 wurde ich, August Gustav Werner Nottelmann, Verfasser dieser Arbeit, in Spenge (Westfalen) als Sohn des Buchdruckereibesitzers Hermann Nottelmann und seiner Ehefrau geboren. Ich besuchte die Oberrealschule in Herford und erhielt Ostern 1928 das Zeugnis der Reife. Ich widmete mich dem Studium der Medizin und studierte zuerst in Marburg, woselbst ich das Physikum Herbst 1930 bestand. Meine klinische Ausbildung erwarb ich an den Hochschulen München, Düsseldorf und Kiel. Hier legte ich Ende des Wintersemesters 1933/34 das medizinische Staatsexamen ab. Meine Medizinalpraktikantentätigkeit übte ich am Krankenhaus Hoffmannstift in Bad Salzuflen und am Städt. Krankenhaus St. Georg in Leipzig aus.